NURUOSMANIYE
2524
2958

vol 2

عوب
١٥

اقليدس في الهندسه ورساله شهاب الدين الاشعري في الحساب
ورسالة اخرى

و
٤٤ برنجی رساله
٦٣ ایکنجی رساله
١٠٧

٢٩٥٨

وقف قطب دائرة العدالة ومركز بسيطة البسالة
السلطان ابن السلطان السلطان ابو سعيد عثمان خان
ابن السلطان مصطفى خان دام سعده واقباله
وطال عمره واجلاله وانا الداعي الحاج ابراهيم
حنيف المفتش بالحرمين عفى عنهما

بسم الله الرحمن الرحيم يا فتاح يا عليم
السطوح والزوايا والخطوط التي تسمى معلومة القدر
هي التي يمكننا ان نجد مساوية لها والتي تسمى معلومة
النسبة هي التي يمكننا أن نجد مقدارا على نسبتها وتسمى النقط
والخطوط والزوايا والسطوح معلومة الوضع إذا كانت
لازمة لموضع واحد ابدا وامكننا ان نجد وضعها،
وتسمى الأشكال المستقيمة الخطوط معلومة الصورة
إذا كانت كل واحدة من زواياها معلومة وكانت نسبة
أضلاعها بعضها إلى بعض معلومة، ويقال إن الدائرة
معلومة القدر إذا كان الخط الذي من مركزها إلى الخط
المحيط بها معلوما، ويقال إن الدائرة معلومة الوضع
والمقدار إذا كان مركزها معلوم الوضع وكان الخط الذي
من مركزها إلى الخط المحيط بها معلوم القدر، ويقال
إن قطع الدوائر معلومة المقدار إذا كانت زواياها
معلومة وكانت قواعد القطع معلومة القدر،
ويقال

ويقال إن قطع الدوائر معلومة الوضع والمقدار إذا
كانت زواياها معلومة وكانت قواعد القطع معلومة
الوضع والمقدار، ويقال إن مقدارا أعظم من مقدار
بشيء معلوم إذا انفصل الشيء المعلوم من المقدار الأعظم
كان الباقي مساويا للمقدار الأصغر، ويقال إن مقدارا
أصغر من مقدار بشيء معلوم إذا زيد الشيء المعلوم على
المقدار الأصغر كان المجتمع مساويا للمقدار الأكبر، ويقال
ان مقدارا أعظم من مقدار في نسبته إلى مقدار ما معلومة
بشيء معلوم إذا كان متى نقص منه المقدار الأعظم الشيء
١٠ المعلوم كانت نسبة الباقي إلى المقدار الآخر معلومة،
ويقال إن مقدارا أصغر من مقدار في نسبته إلى مقدار ما
معلومة بشيء معلوم إذا كان متى زيد على المقدار الأصغر
الشيء المعلوم كانت نسبة الجميع إلى المقدار الآخر معلومة
الخط الذي يسمى المخرج هو الخط المستقيم الذي يخرج
من نقطة معلومة على خط مستقيم موضوع فيحدث

سعة ذاوية معلومة. الخط الذي يسمى المماس هو الخط
المستقيم الذي قد يقع من نقطة معلومة الى خط مستقيم
موضوع فيحدث معه زاوية معلومة. الخط الذي يسمى
المقارب للموضوع هو الذي يخرج من نقطة معلومة موازيا
لخط موضوع او يجوز على نقطة معلومة ومع الخط الموضوع
ويحيط معه بزاوية معلومة.

ا

الاشيا المعلومة القدر نسبة بعضها الى بعض معلومة
فليكن كل واحد من ا و ب معلوم القدر فاقول ان
نسبة ا الى ب معلومة. برهانه انه لما كل واحد من قدري ا و ب
معلوم القدر فممكننا ان نجد قدرين مساويين لكل واحد
منهما فليكن القدر المساوي لقدر ا قدر ج والقدر
المساوي لقدر ب قدر د فنسبة ا الى ج كنسبة ب الى د
واذا كانت نسبة ا الى ب كنسبة ج الى د
فنسبة ا الى ب معلومة لانها كنسبة ج
الى د وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كان

اذا كان قدر معلوم وكانت نسبته الى قدر اخر معلومة
فان القدر الاخر معلوم. فليكن القدر المعلوم قدر ا
ولتكن نسبته الى ب معلومة. فاقول ان ب معلوم
القدر. برهانه انا نجد قدرا مساويا لقدر ا المعلوم
وهو قدر ج المساوي لـ ا ونجعل نسبة ج الى د كنسبة ا الى
ب معلومة فيكون قدر ب مساويا لقدر د
فقدر ب معلوم وذلك
ما اردنا ان نبين

اذا ركبت اقدار معلومة كم كانت فان جميعها معلوم
فليكن كل واحد من اقدار ا ب ب ج ج د معلوما. فاقول
ان ا د معلوم. برهانه انا نجد اقدارا مساوية
لكل واحد من ا ب ب ج ج د فليكن المساوي لقدر ا ب قدر
ه ز وليكن المساوي لقدر ب ج قدر ز ح والمساوي لقدر ج د قدر ح ط
فاذا كله مساو لجملة ه ط فقدر ا د
معلوم وذلك ما اردنا ان نبين

إذا نقص من شيء معلوم القدر شيء معلوم القدر فإن الباقي معلوم
القدر. فليكن كل واحد من اب اج معلوم القدر فأقول إن ب
جـ معلوم القدر برهانه أنا نجد مقدارين متساويين لمقداري
اب اج وليكن مقدار ده مساويا لمقدار اب ومقدار دز مساويا
لمقدار اج فمقدار بج الباقي مساو لمقدار زه الباقي وبج
معلوم القدر وذلك ما أردنا أن نبين
إذا كان قدر نسبته إلى جزء منه معلومة فإن نسبته إلى
الجزء الباقي منه معلومة. فليكن نسبة اب إلى اج معلومة
فأقول إن نسبة اب إلى بج معلومة برهانه بأنا نجعل ده
معلوما ونجعل نسبة ده المعلوم إلى دز كنسبة اب إلى اج
المعلومة فمقدار دز معلوم ومقدار زه الباقي معلوم ولكن ده
معلوم فنسبة ده إلى زه معلومة وهي كنسبة اب
إلى بج فنسبة اب إلى بج معلومة وذلك ما أردنا
أن نبين. إذا كان مقداران نسبة أحدهما إلى الآخر معلومة
فإن كانت نسبتهما مجموعين إلى كل واحد منهما معلومة
فلتكن

فلتكن نسبة اب إلى بج معلومة فأقول إن نسبة اج إلى كل
واحد من اب بج معلومة برهانه أنا نضع مقدار المعلوم ما
ده ونكون نسبة ده إلى زه كنسبة اب إلى بج المعلومة فهو
معلوم وكذلك يكون دز معلوما ولكن كل واحد من ده
زه معلوم فيكون نسبة دز إلى كل واحد من ده
زه معلومة وهي كنسبة اج إلى كل واحد من اب
بج فنسبة اج إلى كل واحد من اب بج معلومة وذلك ما أردنا أن
نبين. إذا كان مقدار معلوم وقسم على نسبة معلومة فإن كل
واحد من قسميه معلوم. فليكن المعلوم اب ونسبة اج إلى جب
معلومة فأقول إن كل واحد من اج جب معلوم برهانه أن نسبة
اج إلى جب معلومة فنسبة اب المعلوم إلى كل واحد من اج
جب معلومة فكل واحد من اج جب معلوم وذلك
ما أردنا أن نبين. إذا كانت مقادير نسبة كل واحد
منها إلى مقدار آخر معلومة فإن نسبة المقادير بعضها إلى
بعض معلومة فلتكن نسبة كل واحد من مقادير ا ب

الى مقدار ج معلومة فاقول ان نسبة ا الى ب معلومة

برهانه انا نجعل د معلوما ونجعل نسبة د الى ه كنسبة ا الى ج المعلومة

فمقدار ه معلوم ونجعل نسبة ه الى ز كنسبة ج الى ب المعلومة فمقدار

ز معلوم فنسبة د الى ز معلومة وبالمساواة كنسبة ا

الى ب فنسبة ا الى ب معلومة وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كانت مقادير نسبة بعضها الى بعض معلومة و

ونسبتها الى مقادير اخر معلومة فان نسبة تلك المقادير

ايضا بعضها الى بعض معلومة . فلتكن نسبة ا الى ب وب الى ج معلومة

ولتكن نسبة ا الى د معلومة ونسبة ب الى ه ونسبة ج الى ز معلومة

فاقول ان نسبة د ه ز بعضها الى بعض معلومة برهانه لان نسبة

د الى ا معلومة ونسبة ا الى ب معلومة فنسبة د الى ب معلومة ولكن

نسبة ه الى ب معلومة فنسبة د الى ه

معلومة فنسبة ه الى ز معلومة

فما الباقي معلوم بوجه مساو لما

ونلقي المشترك وهو ج فيبقي به

ساويا

مساويا لجدوها معلوم فا ب اعظم منه ب

بشيء معلوم فا اعظم من جد بشيء معلوم وذلك ما اردنا

ان نبين اذا كان مقدار اعظم من مقدار نسبته الى مقدار اعظم

من مقدار نسبته الى مقدار ما معلومة بشيء معلوم فان جميعها

اعظم من مقدار معلوم نسبته الى ذلك المقدار معلومة بشيء معلوم فان

كان جميعها اعظم من مقدار نسبته الى ذلك المقدار معلومة بشيء

معلوم فان الباقي اما ان يكون اعظم من مقدار نسبته الى ذلك المقدار

معلومة بشيء معلوم واما ان يكون الباقي مع مقدار نسبته الى ذلك

المقدار معلومة معلوما فليكن مقدار اب اعظم من مقدار نسبته

الى مقدار بج معلومة بشيء معلوم فاقول ان مقدار اج اعظم من مقدار

نسبته الى بج معلومة بشيء معلوم برهانه انا نفصل منه اد المعلوم

فيكون نسبة الباقي وهو دب الى بج معلومة فان ادركنا كانت نسبة

دج الى جب معلومة واد معلوم فاج اعظم من مقدار نسبته

الى جب معلومة بشيء معلوم ثم نجعل اج اعظم من مقدار نسبته

الى جب معلومة بشيء معلوم فاقول ان اب اما ان يكون اعظم

من مقدار نسبته الى بج معلومة بشيء معلوم واما ان يكون اب مع مقدار
نسبته الى جب معلومة معلوما برهانه انا نفصل المعلوم
من اج وليكن اد اذا صغر من اب مثلا د فيكون نسبة
الباقي وهو دج الى جب معلومة واذا فصلنا ه
كانت نسبة دب الى بج معلومة واد معلوم فاب اعظم مقدار
نسبته الى بج معلومة بشيء معلوم وايضا فليكن الشيء المعلوم اعظم
من اب مثلا ه فنسبة الباقي وهو هج الى جب معلومة واذا عكسنا
كانت نسبة هج الى جه معلومة واذا قلبنا كانت نسبة جب الى به
معلومة واذا عكسنا كانت نسبة به الى بج معلومة واب مع به معلوم
فاب مع مقدار نسبته الى بج معلومة معلوم وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان مقدار اعظم من مقدار نسبته الى مقدار ما معلومة بشيء معلوم
فانه يكون الكل اعظم من مقدار نسبته الى جميعهما معلومة بشيء معلوم
فليكن اب اعظم من مقدار نسبته الى بج معلومة بشيء معلوم
فاقول ان اب اعظم من مقدار نسبته الى ج معلومة بشيء معلوم
برهانه انا نفصل المعلوم وهو اد فنسبة دب الباقي الى بج معلومة
فنسبة

فنسبة بد الى دج معلومة ونجعل نسبة هد الى دج كنسبة بد الى دج
فهد معلوم ويبقى اه معلوما ونسبة هب الى جه كلها معلومة فاب
اعظم من مقدار نسبته الى اج معلومة بشيء معلوم
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت ثلثة مقادير
وكانت نسبة الاول الى الثاني معلومة وكان
الثاني اعظم من مقدار نسبته الى الثالث معلومة بشيء معلوم
فان الاول اعظم من مقدار نسبته الى الثالث معلومة بشيء معلوم
فليكن نسبة اب الى جد معلومة وليكن جد اعظم من مقدار
نسبته الى ه معلومة بشيء معلوم فاقول ان اب اعظم من مقدار
نسبته الى ه معلومة بشيء معلوم برهانه انا نفصل من جد الشيء
المعلوم وهو جز فيبقى نسبة دز الى ه معلومة وليكن نسبة
اح الى جز كنسبة اب الى جد المعلومة فنسبة اح الى جز معلومة
وجز معلوم فاح معلوم ويبقى نسبة حب الى دز معلومة ولكن
نسبة دز الى ه معلومة فنسبة حب الى ه معلومة
واح معلوم فاب اعظم من مقدار نسبته الى ه معلومة

بشيء معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مقداران نسبة احدهما
الى الاخر معلومة وزيد عليهما قدران معلومان فان الكل اما ان يكون
نسبته الى الكل معلومة واما ان يكون الكل زايدا على مقدار نسبته
الى الكل الاخر معلومة بشيء معلوم فليكن قدرا اب جد نسبة احدهما
الى الاخر معلومة ونزيد عليهما قدرين معلومين وهما اه جز
فاقول ان هب اما ان يكون نسبته الى زد معلومة واما ان
يكون اعظم من مقدار نسبته الى زد معلومة بشيء معلوم
برهانه ان كل واحد من اه جز معلوم فيكون نسبة احدهما
الى الاخر معلومة فان كانت نسبة اب الى جد كنسبتهما فان
نسبة هب كلها الى زد كلها معلومة فان لم يكن نسبة اب
الى جد كنسبة اه الى جز جعلنا نسبة اح الى جز كنسبة اب
الى جد المعلومة فنسبة اح الى جز معلومة وجز معلوم فاح
معلوم واه معلوم فيكون حه الباقي معلوما ويكون نسبة
جا الى زد معلومة فهب يزيد على مقدار نسبته
الى زد معلومة بشيء معلوم وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان

اذا كان مقداران نسبة احدهما الى الاخر معلومة وفصل
منهما مقداران معلومان فان الباقي اما ان يكون الباقي زايدا
على مقدار نسبته الى الباقي الاخر معلومة بشيء معلوم فليكن
قدرا اب جد نسبة احدهما الى الاخر معلومة ونفصل منهما
مقدارين معلومين وهما اه جز فاقول ان هب اما ان يكون
نسبته الى زد معلومة واما ان يكون زايدا على مقدار نسبته
الى زد معلومة بشيء معلوم برهانه ان كانت نسبة اه
الى جز المعلومة كنسبة اب الى جد فان نسبة هب
الباقي الى زد الباقي معلومة وان لم يكن نسبة اه الى جز كنسبة
اب الى جد فانا نجعل نسبة اح الى جز كنسبة اب الى جد
المعلومة فنسبة اح الى جز معلومة وجز معلوم فاح
معلوم واه معلوم فيبقى هح معلوما ويكون نسبة حب الباقي
الى زد الباقي معلومة فهب يزيد على مقدار
نسبته الى زد معلومة بشيء معلوم وذلك ما
اردنا ان نبين اذا كان مقداران

نسبة احدهما الى الاخر معلومة وفصل من احدهما مقدار
معلوم وزيد على الاخر مقدار معلوم فان ذلك اعظم من
مقدار نسبته الى الباقي معلومة بشيء معلوم فليكن نسبة
اب الى جد معلومة ومقدارا جه از معلومين فاقول
ان زب اعظم من مقدار نسبته الى هد معلومة بشيء معلوم
برهانه انا نجعل نسبة اح الى جه كنسبة اب الى جد
المعلومة فنسبة اح الى جه معلومة وجه معلوم
فاح معلوم وان معلوم فزح كله معلوم ونسبته
الى هد معلومة فقد زب اعظم من
مقدار نسبته الى هد معلومة بشيء
معلوم وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كانت ثلثة مقادير وكان كل واحد من مقدارين
منها اعظم من مقدار نسبته الى الباقي معلومة بشيء معلوم
فانه اما ان يكون نسبة احد المقدارين الى الاخر معلومة
واما ان يكون احدهما اعظم من مقدار نسبته الى الاخر
معلومة

معلومة بشيء معلوم فليكن كل واحد من اب جد اعظم من
مقدار نسبته الى ه معلومة بشيء معلوم فاقول انه اما
ان يكون نسبة اب الى جد معلومة واما ان يكون اب
اعظم من مقدار نسبته الى جد معلومة بشيء معلوم
برهانه انا نفصل من اب از المعلوم فيكون نسبة زب
الباقي الى ه معلومة ونفصل ايضا من جد جح المعلوم فيكون
نسبة دح الباقي الى ه معلومة فنسبة زب الى دح معلومة
وازجح معلومان فاب اما ان يكون
نسبته الى جد معلومة واما
ان يكون اعظم من مقدار نسبته

اليه معلومة بشيء معلوم وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كانت ثلثة مقادير وكان مقدار منها اعظم من
مقدار نسبته الى احد المقدارين الباقيين معلومة
بشيء معلوم وكان ذلك المقدار اعظم من مقدار نسبته
الى المقدار الباقي معلومة بشيء معلوم فان للمقدارين

الباقيين اما ان يكون نسبة احدهما الى الاخر معلومة واما
ان يكون احدهما اعظم من مقدار نسبته الى الاخر معلومة بشي
معلوم فليكن اب اعظم من مقدار نسبته الى جد
معلومة بشي معلوم واعظم من مقدار نسبته الى هز
معلومة بشي معلوم فاقول انه اما ان يكون نسبة جد
الى هز معلومة واما ان يكون جد اعظم من مقدار نسبته
الى هز معلومة بشي معلوم برهانه انا نفصل من اب
اح المعلوم فيصير نسبة حب الى جد معلومة
ونجعل نسبة اح الى طل كنسبة جد الى دح المعلومة فنسبة
اح الى طل معلومة واح معلوم فطل معلوم فنسبة
حب الى اب معلومة وايضا نفصل من اب اك المعلوم
ونجعل نسبة اك الى ل كنسبة كب الى هز المعلومة فنسبة
اك الى ل معلومة واك معلوم فل معلوم فنسبة اب
الى اب معلومة وقد كانت نسبة جد الى اب معلومة
فنسبة جد الى ل معلومة وكل واحد من طل ل
معلوم

معلوم مجرد اما ان يكون نسبته الى هز معلومة واما ان يكون
جد اعظم من مقدار نسبته الى هز معلومة بشي معلوم
وذلك ما اردنا ان نبين اذا
كانت ثلثة مقادير وكان الاول
اعظم من مقدار نسبته الى الثاني
معلومة بشي معلوم وكان الثاني معلومة من مقدار
بشي معلوم وكان الثاني اعظم من مقدار نسبته الى الثالث
معلومة بشي معلوم فانه الاول اعظم من مقدار نسبته الى
الثالث معلومة بشي معلوم فليكن الاقدار اب جد ه ولتكن
اب اعظم من مقدار نسبته الى جد معلومة بشي معلوم وجد
اعظم من مقدار نسبته الى ه معلومة بشي معلوم فاقول
ان اب اعظم من مقدار نسبته الى ه معلومة بشي معلوم
برهانه ان جد اعظم من مقدار نسبته الى ه معلومة بشي
معلوم فنفصل منه المقدار المعلوم وهو جز فيبقى
نسبة زد الى ه معلومة وايضا فانه اب اعظم من مقدار

نسبته الى جد معلومة بشئ معلوم فنفصل منه المقدار المعلوم
وهو اح فيبقى نسبة حب الى جد معلومة ونجعل نسبة ح ط الى
جز كنسبة حب الى جد المعلومة فنسبة ح ط الى جز معلومة وجز
معلوم وح ط معلوم وكان اح معلوما فا ط معلوم
معلوم ونسبة طب الباقي الى زد معلومة
فنسبة طب الى ه معلومة وا ط معلوم
فاب اعظم من مقدار نسبته الى ه معلومة بشئ معلوم وذلك
ما اردنا ان نبين وقد يعلم من هذا الشكل بعد اخر
فليكن المقدار اب جد على ما وصفناه فاقول ان اب اعظم من
مقدار نسبته الى د معلومة بشئ معلوم برهانه ان اب اعظم
من مقدار نسبته الى جد معلومة بشئ معلوم فنفصل منه المقدار
المعلوم وهو اه فيبقى نسبة هب الى جد معلومة وجد اعظم من مقدار
نسبته الى د معلومة بشئ معلوم فهب اعظم من مقدار نسبته الى
د معلومة بشئ معلوم فنفصل
المقدار المعلوم وهو هز

فيبقى

فيبقى نسبة زب الى د معلومة وا ز معلوم فاب اعظم من مقدار
نسبته الى د معلومة بشئ معلوم وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان مقداران معلومان وفصل من كل واحد منهما مقدار
وكانت نسبتا احد المقدارين اللذين فصلا الى الاخر معلومة
فان الباقيين اما ان يكون نسبة احدهما الى الاخر معلومة
واما ان يكون احدهما اعظم من مقدار نسبته الى الاخر معلومة
بشئ معلوم فليكن المقداران المعلومان اب جد ولنفصل
من كل واحد منهما مقدارا وهما اه جز وليكن نسبة اه الى جز
معلومة فاقول ان هب زد الباقيين اما ان يكون نسبة احدهما الى
الاخر معلومة واما ان يكون احدهما اعظم من مقدار نسبته الى الاخر
معلومة بشئ معلوم برهانه ان كل واحد من اب جد معلوم فنسبة
احدهما الى الاخر معلومة فان كانت نسبة اه الى جز كنسبتهما فان
نسبة هب الى زد معلومة وان لم يكن نسبة اه الى جز كنسبة اب
الى جد جعلنا نسبة اب الى جح كنسبة اه الى جز ونسبة اه الى جز معلومة
فنسبة اب الى جح معلومة واب معلوم فجح معلوم وجد معلوم فدح

الباقي معلوم ونسبة زح الباقي الى هب الباقي معلومة وحد معلوم فرد
اعظم من مقدار نسبته الى هب معلومة بشي معلوم
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مقداران وكانت
نسبة كل واحد منهما الى مقدار اخر معلومة فان
نسبتهما [بعضهما] الى ذلك المقدار معلومة فليكن كل واحد منه
اب جد كنسبته الى د معلومة فاقول ان نسبة اح الى د معلومة
برهانه ان نسبة كل واحد من اب جد الى د معلومة فنسبة اب
الى جد معلومة ونسبة اح الى جد معلومة ولكن نسبة جد الى ح
معلومة فنسبة اح الى د معلومة وذلك
ما اردنا ان نبين اذا كانت نسبة الكل
الى الكل معلومة ونسبة اجزاء احدهما الى اجزاء الاخر معلومة
وليست كنسبة الكل الى الكل فان نسبة اجزاء كل واحد منهما بعضها
الى بعض معلومة فليكن قدرا اب جد نسبة احدهما الى
الاخر معلومة وليكن نسبة اجزاء اب وهي اه هب الى اجزاء
جد وهي جز زد معلومة وليست كنسبة اب الى جد فاقول
ان نسبة

ان نسبة اجزاء اب بعضها الى بعض معلومة وهي اه وهب
وان نسبة اجزاء جد بعضها الى بعض معلومة وهي جز زد ه
برهانه ان نسبة هب الى زد معلومة وليست كنسبة اه الى جز
فنجعل نسبة هب الى زح كنسبة اه الى جز المعلومة فنسبة هب الى
دح معلومة ونسبة هب الى زد معلومة فنسبة زد الى زح معلومة
فنسبة دح الى زد معلومة ونسبة اب الى جح معلومة ونسبة
اب الى جد معلومة فنسبة جد الى جح معلومة فنسبة جح الى
دح معلومة ونسبة دح الى زد معلومة
فنسبة دح الى دز معلومة فنسبة حز
الى زد معلومة ونسبة زح الى ه معلومة
ونسبة زد الى هب معلومة فنسبة اه الى هب معلومة وذلك
ما اردنا ان نبين اذا كانت ثلثة خطوط متناسبة وكانت
نسبة الاول الى الثالث معلومة فان نسبته الى الثاني معلومة
فليكن الثلثة الخطوط المتناسبة اب جد ونسبة اب الى جد معلومة
فاقول ان نسبتها الى ب معلومة برهانه انا نضع خطا ما ع

وهو د يجعل نسبة د الى ه كنسبة ا الى ج المعلومة فنسبة د الى ه
معلومة و د معلوم فـ ه معلوم و نأخذ بين د و ه خطا وهو
ز فـ ز معلوم ونسبة ا الى ج كنسبة ضرب ا في نفسه الى ضرب ا
في ج ونسبة د الى ه كنسبة ضرب د في نفسه الى ضرب د في ه
ولكن ضرب ا في ج هو مثل ب
في نفسه وضرب د في ه مثل ز في
نفسه فنسبة ا الى ب كنسبة د الى ز
المعلومة فنسبة ا الى ب معلومة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان خطان معلوما الوضع وتقاطعا فان النقطة التي
تقاطعا عليها معلومة فليكن الخطان المعلوما الوضع
ا ب ج د ب ه وليتقاطعا على نقطة ب فاقول ان نقطة ب
معلومة برهانه انه ان انتقلت نقطة ب انتقل وضع
احد خطي ا ب ج د ب ه وكليهما وليس

يمكن ذلك لانهما معلوما الوضع
فنقطة ب معلومة وذلك ما اردنا ان
نبين

نبين اذا كان خط مستقيم معلوم النهايتين فانه معلوم
الوضع والقدر فليكن خط ا ب معلوم النهايتين فاقول
انه معلوم الوضع والقدر برهانه انه ان انتقل وضع خط
ا ب او قدره انتقلت احدى نقطتي ا ب وهذا خلف لا يمكن
فخط ا ب معلوم الوضع والقدر

وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان خط مستقيم معلوم الوضع
والقدر وكانت احدى نهايتيه معلومة فان النهاية
الاخرى معلومة فليكن خط ا ب معلوم الوضع والقدر
وليكن احدى نهايتيه وهي نقطة ا معلومة فاقول
ان نقطة ب معلومة برهانه انا اذا اثبتنا نقطة ا ونقلنا
نقطة ب انتقل وضع خط ا ب او قدره وليس يمكن
ان ينتقل
فنقطة ب معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرج على
نقطة معلومة خط موازٍ لخط معلوم الوضع فانه معلوم
الوضع فليكن النقطة المعلومة نقطة ا والخط المعلوم

الوضع خط ب ج و ليخرج على نقطة ا خط د ا ه موازيا لخط ب ج فاقول

ان خط د ه معلوم الوضع برهانه انا اذا اثبتنا نقطة ا

ونقلناه الى د ح لكان خط ا ر ح موازيا لخط ب ج ولكن خط ب ج

موازيا لخط د ه فخط ح موازيا لد ه وهذا خلف لا يمكن فليس

يمكن ان ينتقل خط د ه فهو

معلوم الوضع وذلك ما

اردنا ان نبين

اذا اقيم على نقطة معلومة من خط معلوم الوضع خط على زاوية

معلومة فانه معلوم الوضع فليكن خط ا ج معلوم الوضع

وليقم على نقطة ب المعلومة من خط ا ج خط د ب على

زاوية معلومة وهي د ب ج فاقول ان د ب معلوم الوضع

برهانه انه ان لم يكن اثبتنا نقطة ب ونقلنا وضع د ب

الى ه ب ولم يتغير قدر زاوية د ب ج [illegible]

فزاوية د ب مثل زاوية ه ب ج

الكبرى مثل الصغرى وهذا خلف ا

لا يمكن

لا يمكن فليس ينتقل وضع د ب فهو معلوم الوضع وذلك ما

اردنا ان نبين اذا كان خط اخرج من نقطة معلومة الى خط

معلوم الوضع خط فصير زاوية معلومة فانه معلوم الوضع

فليخرج من نقطة ا المعلومة الى خط ب ج المعلوم الوضع خط

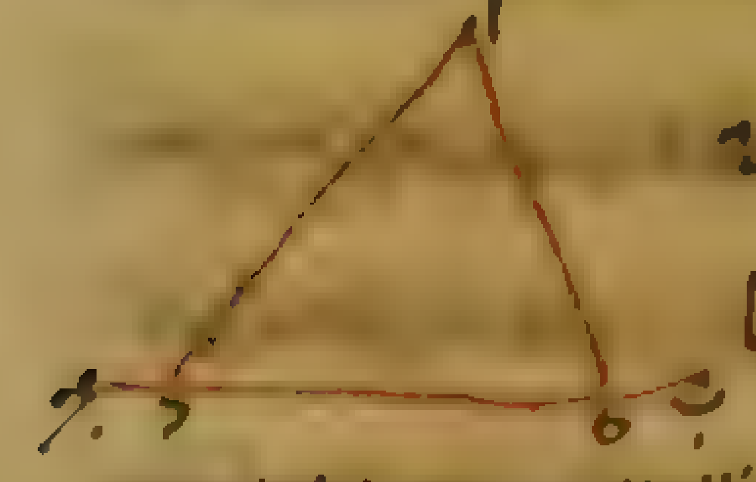
مستقيم وهو ا د فيصير زاوية ا د ج معلومة فاقول

ان خط ا د معلوم الوضع برهانه انه ان امكن اثبتنا نقطة ا

ونقلنا وضع ا د الى ا ه ولم يتغير قدر زاوية ا د ج فزاوية ا د ج

مثل زاوية ا ه ج فمثلث ا ه د قد خرج منه خط د ج فصارت

الزاوية الخارجة مثل الزاوية الداخلة هذا خلف لا يمكن



فليس ينتقل وضع ا د فهو

معلوم الوضع وذلك ما اردنا

ان نبين اذا اخرج من نقطة معلومة الى خط معلوم

الوضع خط معلوم القدر فانه معلوم الوضع فليخرج من نقطة

ا المعلومة الى خط معلوم الوضع وهو ب ج خط ا ه المعلوم

القدر فاقول ان ا ه معلوم الوضع برهانه انا نجعل

نقطة ا مركزًا ونُدير ببُعد اه دائرة د هز فهي معلومة
الوضع لان مركزها معلوم وهي نقطة ا ونصف قطرها
معلوم القدر وهو اه وبج معلوم الوضع واذا لقيا فكل خطان
معلوما الوضع فان النقطة التي تقاطعا عليها معلومة
فنقطة ه معلومة ولكن نقطة ا معلومة فخط اه المتغير
نهايتاه ا ه وهما معلومتان
فخط اه معلوم الوضع
وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كان خطان متوازيان مستقيمان معلوما الوضع
واخرج فيما بينهما خط مستقيم مُحيط بالزاوية
المتبادلتين معلومتين فان الخط الذي فيما بينهما
معلوم القدر فليكن الخطان المتوازيان المستقيمان المعلوما
الوضع اب جد والخط المخرج فيما بينهما هز وزاويتا
بهز هزج معلومتان فاقول ان خط هز معلوم القدر
برهانه انا نتعلم على خط اب نقطة معلومة وهي
نقطة

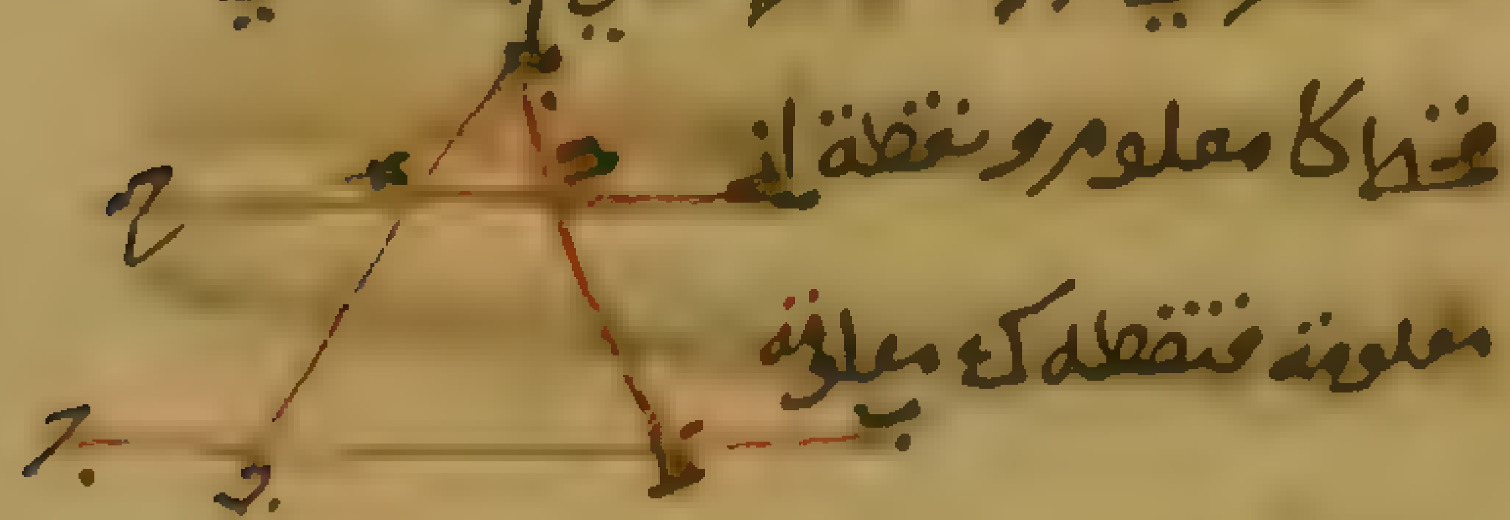
نقطة ح ونخرج من نقطة ح خطا موازيا لخط هز وهو حط
فخط اب معلوم الوضع ونقطة ح معلومة وقد اخرج
منها خط ح ط على زاوية معلومة فح ط معلوم الوضع
وخط جد معلوم الوضع فنقطة ط معلومة ولكن نقطة
ح معلومة فخط ح ط معلوم
القدر وخط طح مثل خط
هز فخط هز معلوم القدر وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان خطان متوازيان مستقيمان معلوما الوضع واخرج
فيما بينهما خط معلوم القدر فان الزاويتين اللتين
احدثهما ذلك الخط معلومتان فليكن الخطان المستقيمان
المتوازيان المعلوما الوضع اب جد والخط الذي فيما بينهما
المعلوم خط هز فاقول ان كل واحدة من زاويتي ه ز
معلومة برهانه انا نتعلم على خط جد نقطة معلومة
وهي نقطة ط ونخرج من نقطة ط خطا موازيا لخط
هز وهو طح فهو مثل طح وهز معلوم القدر فطح معلوم

العدد فلان نقطة ط معلومة وقد خرج منها الى خطان المعلوم
الوضع حط الى المعلوم العدد يكون خط طح معلوم الوضع وتكون
كل واحدة من زاويتي ح وزاوية ط معلومة فاما زاوية ح
فانها مثل زاوية ر وزاوية ط مثل زاوية ه فكل واحدة من
زاويتي ه ز معلومة وذلك ما اردنا ان نبين

اذا اخرج من نقطة معلومة الى خطين متوازيين معلومي
الوضع خط مستقيم فانه ينقسم على نسبة معلومة فلتكن
النقطة المعلومة نقطة ه وخطا اب جد متوازيان معلوما
الوضع ولنخرج من نقطة ه خط ه ح فاقول ان نسبة
زه الى هح معلومة برهانه انا نعلم على خط جد نقطة
معلومة وهي ط ونخرج طه وننفذه الى ك فذلك معلوم
الوضع واب معلوم الوضع فنقطة ك معلومة
ك معلومة وكل واحدة من نقطتي
طه معلومة فكل واحد من كه

هط معلومة ونسبة هز الى هح كنسبة كه الى هط المعلومة
فنسبة زه الى هح معلومة وذلك ما اردنا ان نبين

اذا اخرج من نقطة معلومة الى خط معلوم الوضع خط
مستقيم وقسم على نسبة معلومة والمخرج من موضع
القسم خط موازٍ للخط المعلوم الوضع فانه معلوم الوضع
فلنخرج من نقطة ا المعلومة الى خط بج المعلوم الوضع
خط مستقيم وهو اد ولنقسمه على نسبة معلومة وهي
نسبة اه الى هد ولنخرج من نقطة ه خطا موازيا للخط
بج وهو زح فاقول ان زح معلوم الوضع برهانه
انا نعلم على خط بج نقطة معلومة وهي ط ونخرج طا
كا فهو معلوم ونسبة طك الى كا كنسبة ده الى ها
المعلومة فنسبة طك الى كا معلومة فخط طا معلوم
وقد قسم على نسبة معلومة وهي كنسبة طك الى كا
فخط كا معلوم ونقطة ا
معلومة فنقطة ك معلومة



وقد اخرج عليها خطا موازيا لخطي ب ج المعلوم الوضع وهو ز ح فز ح
معلوم الوضع وذلك ما اردنا ان نبين

اذا اخرج بين خطين متوازيين معلومي الوضع خط مستقيم
وقسم على نسبة معلومة واخرج من موضع القسم خط مواز
للخطين المعلومي الوضع فان الخط المخرج معلوم الوضع
فليكن الخطان المتوازيان المعلوما الوضع اب جد ونخرج فيما
بينهما خط هح ونقسمه على نسبة معلومة وهي نسبة هن
الى نح ونخرج من نقطة ن خطا موازيا لخطي اب جد وهو طك
فاقول انه معلوم الوضع برهانه انا نعلم على خطي اب جد نقطتين
معلومتين وهما ل م ونخرج لم فلان كل واحدة من نقطتي
ل م معلومة يكون خط لم معلوما ونسبة لن الى ين كنسبة
حن الى نه المعلومة فنسبة لن الى ين معلومة وخط لم
معلوم الوضع وقد قسم على نسبة معلومة فخط من معلوم
ونقطة م معلومة فنقطة ن معلومة وقد اخرج منها
خط موازي لخطي اب جد المعلومي الوضع وهو طك فهو

خطي معلوم

خطي اب جد المعلومي الوضع وهو طك فطك معلوم الوضع وذلك
ما اردنا ان نبين اذا اخرج بين خطين متوازيين معلومي
الوضع خط مستقيم وزيد فيه خط وجعلت نسبته اليه
معلومة واخرج من طرف الخط الزائد خط مواز للخطين المعلومي
الوضع فان الخط المخرج معلوم الوضع فليكن الخطان المتوازيان
المعلوما الوضع اب جد ونخرج بينهما خط هز ونزيد فيه
خط زح ونجعل نسبته الى هز معلومة ونخرج من نقطة ح
خطا موازيا لخطي اب جد وهو كع فاقول انه معلوم
الوضع برهانه انا نعلم على كل واحد من خطي اب جد
نقطتين معلومتين وهما ل م ونخرج لم وننفذه
الى س فلان كل واحدة من نقطتي ل م معلومة يكون
خط لم معلوما ونسبة لس الى سم كنسبة زه الى زح المعلومة
فنسبة لس الى سم معلومة وخط لم معلوم فخط من

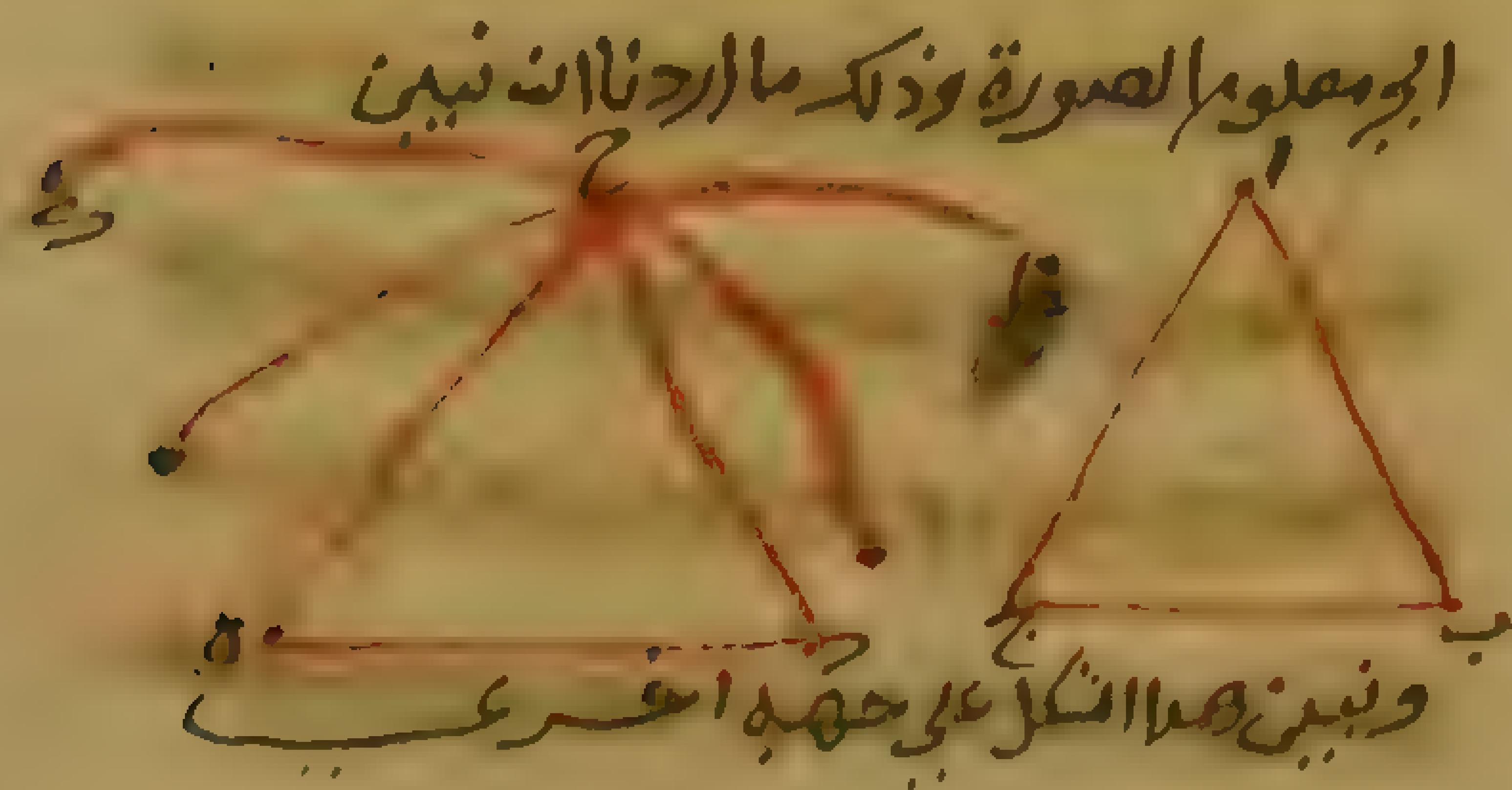
معلوم ونقطة م معلومة فنقطة ف معلومة ونخرج عليها
خطا طك موازيا لخط اب فهو المعلوم الوضع فخط طك معلوم
الوضع وذلك ما اردنا ان نبين

ط ح ف ك
ا ه م ب
ج ز ل ي

اذا كان مثلث وكان كل واحد من اضلاعه معلوم القدر
فانه معلوم الصورة فليكن كل واحد من اضلاع مثلث
ابج معلوم القدر فاقول ان مثلث ابج معلوم الصورة
برهانه انا نضع خطا معلوم الوضع وهو ده وحد
نهايتيه معلومة وهي د ولنخط خط ده مساويا لبج ولكن
بج معلوم القدر فده معلوم القدر ونقطة د معلومة
تكون نقطة ه معلومة ولنعمل على خط ده المستقيم وعلى
نقطتي د ه زاويتين مساويتين لزاويتي بج وهما
زاويتا د ه فيبقى زاوية ا باقية مساوية لزاوية دحه
فمثلث ابج مساوي الزوايا لزوايا مثلث دحه فنسبة

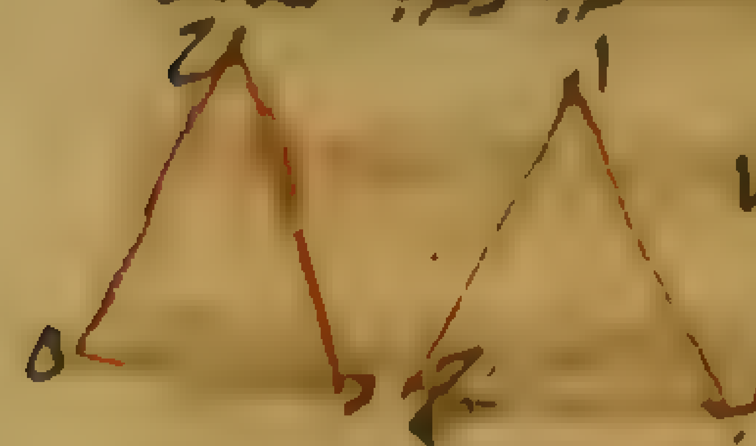
اب

اب الى بج كنسبة دح الى ده ونسبة اب الى بج معلومة فنسبة
دح الى ده معلومة وده معلوم فدح معلوم ونخط على مركز
د وبعد دح دائرة طح فهي موضوعة لان مركزها معلوم
ونصف قطرها معلوم القدر وكذلك ايضا سيبين لنا
اذا جعلنا نقطة ه مركزا وادرنا ببعد هح دائرة كح
انها موضوعة فدائرتا طح كح موضوعتان فنقطة
ح معلومة ولكن كل واحدة من نقطتي د ه معلومة فكل واحد
من دح حه معلوم الوضع والقدر وزوايا مثلث
ابج مساوية لزوايا مثلث دحه فزاوية ب مساوية لزاوية
د وزاوية ا مساوية لزاوية ح وزاوية ج مساوية لزاوية
ه فالزوايا التي عند نقطة ابج معلومة فمثلث
ابج معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين



ونبين هذا الشكل على جهة اخرى

وهو ان لا واحد من اضلاع مثلث ابج معلوم القدر فقد يمكننا
ان نعمل مثلثا مساوية اضلاعه لاضلاع مثلث ابج وهو دهح
ولتجعل دح مثل اب وده مثل جب وحه مثل جا فمثلث ح ده
مثل مثلث ابج وزواياه ايضا مساوية لزواياه فمثلث



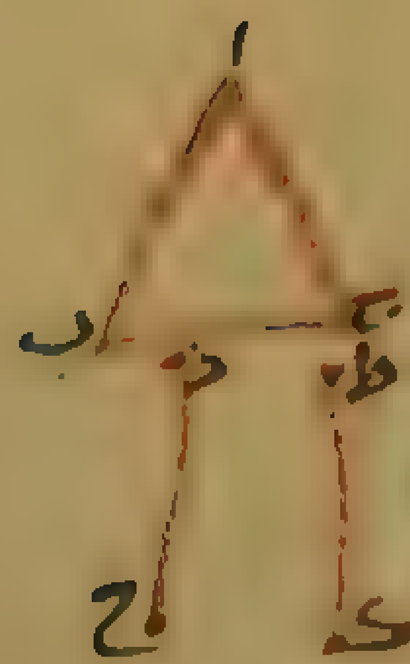
ابج معلوم الصورة لانا قد عملنا
مثلث دهح يشبهه وذلك
ما اردنا ان نبين اذا كان مثلث وكانت كل واحدة من
زواياه معلومة فانه معلوم الصورة فليكن كل واحدة
من زوايا مثلث ابج معلومة فاقول انه معلوم
الصورة برهانه انا نضع خطا معلوم الوضع والقدر
وهو ده ونعمل على نقطة ه من خط ده زاوية هدز مثل زاوية
ابج المعلومة فزاوية هدز معلومة وده معلوم الوضع
وقد اخرج من نقطة د منه خطا على زاوية معلومة
وهو دز فدز معلوم الوضع ونعمل ايضا على نقطة ه من
خط هد زاوية دهز مثل زاوية اجب المعلومة فيبقى
الذي ه

الذي ه معلوم الوضع و د معلوم الوضع فنقطة ز معلومة
وكل واحدة من نقطتي د ه معلومة فكل واحد من خطوط
دز هز ده معلوم القدر والوضع فمثلث دهز معلوم
الصورة ولكن زاوية ب مثل زاوية د وزاوية ج مثل
زاوية ه فيبقى زاوية ا مثل زاوية ز فزوايا مثلث
ابج مثل زوايا مثلث دهز فمثلث ابج معلوم الصورة

لانا قد عملنا مثلث دهز
يشبهه وذلك ما
اردنا ان نبين اذا كان مثلث وكانت احدى زواياه
معلومة وكانت نسبة الضلعين المحيطين بها احدهما الى
الاخر معلومة فان المثلث معلوم الصورة فليكن مثلث
ابج زاوية ابج منه معلومة ولتكن نسبة جب الى با معلومة
فاقول ان مثلث ابج معلوم الصورة برهانه انا نضع خطا
معلوم الوضع والقدر وهو ده ونعمل على نقطة د من خط
ده زاوية هدز مثل زاوية ابج المعلومة فزاوية

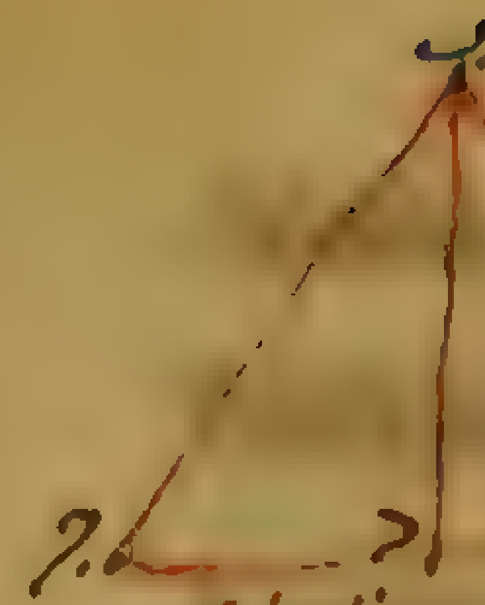
هو د معلومة ونجعل نسبة هد الى د ر كنسبة جب الى با المعلومة
ولنخرج زه فنسبة هد الى در معلومة وهد معلوم فدر معلوم
ونقطة د معلومة فنقطة ر معلومة وكل واحدة من نقطتي
ده معلومة فكل واحد من خطوط در هز هد معلوم
وزاوية ابج مثل زاوية رده ونسبة اب الى بج كنسبة رد الى
ده فمثلث ابج شبيه بمثلث رده ومثلث رده معلوم الصورة
فمثلث ابج معلوم
الصورة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مثلث وكانت
نسبة اضلاعه بعضها الى بعض معلومة فانه معلوم الصورة
فليكن مثلث ابج نسبة اضلاعه بعضها الى بعض معلومة فاقول
ان مثلث ابج معلوم الصورة برهانه انا نضع خطا
معلوما وهو ده ونجعل نسبة ده الى رح كنسبة بج الى با
المعلومة فنسبة ده الى رح معلومة وهد معلوم فرح
معلوم ونجعل ايضا نسبة ده الى طك كنسبة جب الى جا
المعلومة

المعلومة فنسبة ده الى طك معلومة ود ه معلوم فطك معلوم
ونقيم على نقطتي د ه زاويتين مثل الزاويتين اللتين على
نقطتي ج ب وهما زاويتا ه د فيبقى زاوية مساوية لزاوية
ا ولنعلم ان رح مثل دم وان طك مثل مه ونجعل نقطة
د مركزا وندير ببعد دم دائرة ملس فهي معلومة الوضع
لان مركزها معلوم ونصف قطرها معلوم القدر ونجعل
ايضا نقطة ه مركزا وندير ببعد هم دائرة نمش فبين ان
دائرة منش معلومة الوضع ودائرة ملس معلومة
الوضع فنقطة م معلومة وكل واحدة من نقطتي د ه معلومة
فكل واحد من خطوط دم مه هد معلوم الوضع والقدر
فمثلث مهد معلوم الصورة ونسبة جب الى با كنسبة هد
الى دح ورح مساو لدم فنسبة جب الى با كنسبة ده الى دم
وكذلك ايضا نبين ان نسبة جب الى جا كنسبة مثلث هد م
ومثلث هدم معلوم الصورة



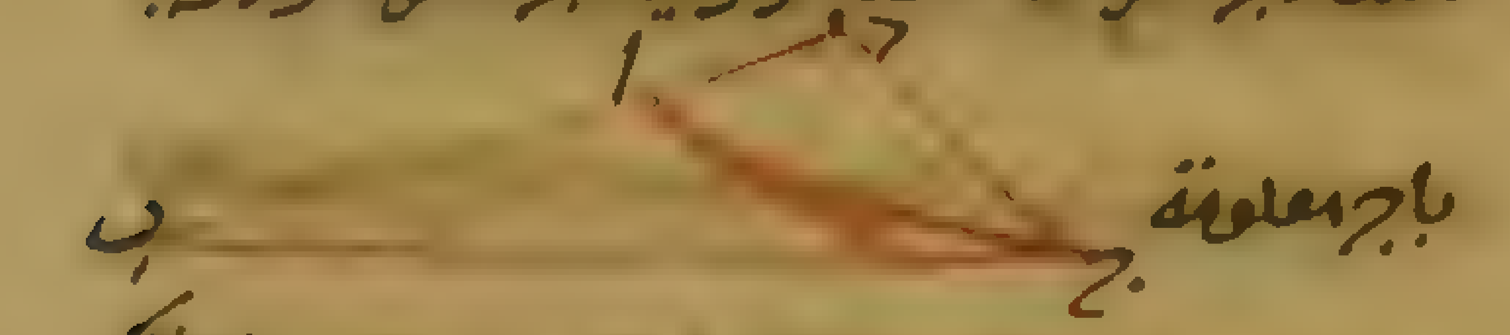
فمثلثا اجـ معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مثلث
قايم الزوايه وكانت نسبة الضلعين المحيطين باحدى الزاويتين
الحادتين احدهما الى الاخر معلومة فان المثلث معلوم الصورة
فليكن المثلث القايم الزاوية مثلث اجـ والزاوية القايمة زاوية ب
ولتكن نسبة الضلعين المحيطين بزاوية اجـ احدهما الى
الاخر معلومة . فاقول ان مثلث اجـ معلوم الصورة برهانه
انا نضع خطا معلوم القدر والوضع وهو ده ونرسم عليه
نصف دايرة دزه فهي معلومة الوضع ونجعل نسبة ده الى طح
كنسبة جا الى با المعلومة فنسبة ده الى طح معلومة وده
معلوم فطح معلوم ونخرج في نصف دايرة دزه خطا مثل
طح وهو دز ونجعل د مركزا وندير ببعد دز دايرة من حيز
معلومة الوضع فنقطة ز معلومة وكل واحدة من نقطتي ده معلومة
ونخرج ده فمثلث دزه معلوم الصورة ونسبة جا الى با كنسبة ده
الى طح وطح مثل دز فنسبة جا الى با مثل ا جـ مثل زاوية دزه
من مثلث دزه والاضلاع المحيطة بزاويتي اجـ دزه متناسبة
وكل

وكل واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر من زاوية قايمة
فمثلثا ا جـ دزه متشابهان ومثلث دزه معلوم الصورة فمثلث
اجـ معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان مثلث وكانت زاوية من زواياه معلومة وكانت نسبة
الضلعين المحيطين بزاوية اخرى احدهما الى الاخر معلومة
فان المثلث معلوم الصورة فليكن زاوية با جـ من مثلث
اجـ معلومة ونسبة الضلعين المحيطين بزاوية اجـ احدهما
الى الاخر معلومة فاقول ان مثلث اجـ معلوم الصورة
برهانه انا نخرج من نقطة ب عمودا على اجـ وهو بد
فزاوية بدا القايمة وزاوية داب معلومة فيبقى زاوية
ابد معلومة فمثلث ابد معلوم الصورة فنسبة اب الى بد
معلومة الصورة ونسبة اب الى جـ معلومة فنسبة بد الى
جـ معلومة ومثلث دبجـ قايم الزاوية ونسبة الضلعين



المحيطين بزاوية دبج احدهما الى
الاخر معلومة فمثلث دبج معلوم الصورة
الصورة فزاوية بجد معلومة وزاوية باج معلومة فيبقى
زاوية ابج معلومة فمثلث ابج معلوم الصورة وذلك ما
اردنا ان نبين اذا كان مثلث وكانت زاوية من زواياه
معلومة ونسبة الضلعين المحيطين بها الى الضلع الباقي معلومة
فان المثلث معلوم الصورة فليكن زاوية باج من مثلث
ابج معلومة ونسبة الضلعين المحيطين بها مجموعين وهما
با اج الى الضلع الباقي وهو بج معلومة فاقول ان مثلث ابج
معلوم الصورة برهانه انا نخرج با على استقامة الى د ونجعل
اد مثل اج ونخرج جد فزاوية ادج مثل زاوية اجد فزاويتا
ادج اجد ضعف زاوية ادج ولكن زاوية باج الخارجة
عن مثلث ادج مثل زاويتي ادج اجد الداخلتين فزاوية
باج ضعف زاوية ادج وزاوية باج معلومة فزاوية
ادج معلومة ونسبة با اج مجموعين الى بج معلومة وهما
مثل

مثل اد فنسبة دب الى بج معلومة فزاوية بدج من مثلث دبج
معلومة ونسبة المحيطين بزاوية دبج احدهما الى الاخر معلومة
فمثلث دبج معلوم الصورة فزاوية دبج معلومة وزاوية



باج معلومة
فيبقى زاوية اجب معلومة فمثلث ابج معلوم الصورة وذلك
ما اردنا ان نبين ونبين هذا الشكل ببرهان اخر
وهو ان نقسم زاوية باج بنصفين بخط اد فنسبة با اج
مجموعين الى بج المعلومة كنسبة اب الى بد فنسبة اب الى بد
معلومة وزاوية باد من مثلث ابد معلومة لانها نصف زاوية
باج ونسبة الضلعين المحيطين بزاوية ابد احدهما الى الاخر
معلومة فمثلث ابد معلوم الصورة فزاوية ب معلومة
وزاوية ا معلومة فيبقى زاوية ج معلومة فمثلث ابج

معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان مثلث وكانت زاوية من
من زواياه معلومة ونسبة الضلعين المحيطين

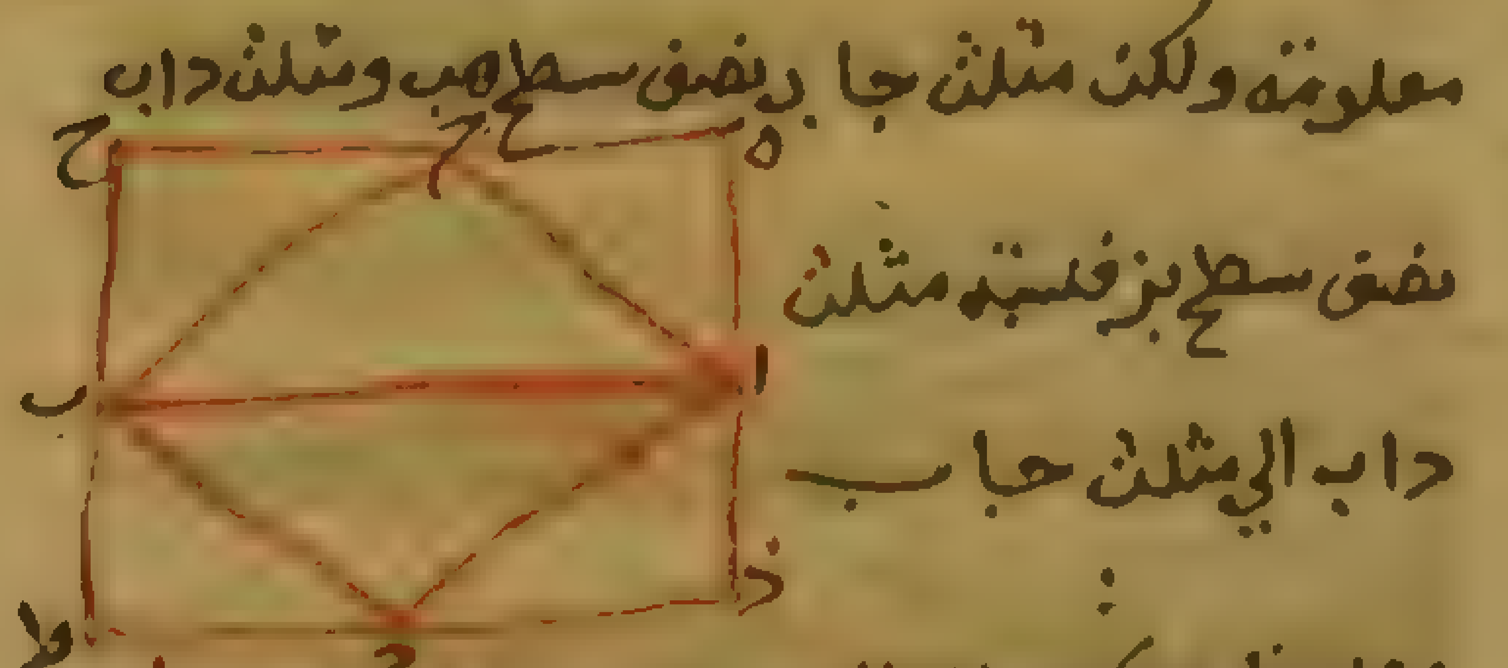
بزاوية اخرى مجموعين الى الضلع الباقي معلومة فان المثلث
معلوم الصورة فليكن زاوية ابج من مثلث ابج معلومة
ونسبة الضلعين المحيطين بزاوية باج مجموعين وهما باج
الى الضلع الباقي وهو بج معلومة فاقول ان مثلث ابج معلوم
الصورة برهانه انا نخرج با على استقامته الى د ونجعل اد
مثل اج ونخرج جد فنسبة باج مجموعين الى بج معلومة
واذا مثل اج فنسبة دب الى بج معلومة وان زاوية دبج من مثلث
دبج معلومة فمثلث دبج معلوم الصورة فزاوية ادج
معلومة وزاوية باج ضعفها فهي معلومة ولكن زاوية
ابج معلومة فيبقى زاوية احب معلومة فمثلث ابج
معلوم الصورة وذلك
ما اردنا ان نبين

الاشكال المستقيمة الخطوط المعلومة الصورة تنقسم
بمثلثات معلومة الصورة فليكن الشكل المستقيم الخطوط
المعلوم ابجده فاقول انها تنقسم بمثلثات معلومة
الصورة

الصورة برهانه انا نخرج خطي به هج فنسبة با الى اه
معلومة لان ابجده معلوم الصورة وزاوية باه معلومة
فمثلث باه معلوم الصورة فزاوية ابه معلومة وزاوية
ابج معلومة فيبقى زاوية هبج معلومة ونسبة اب الى بج
معلومة ونسبة اب الى به معلومة فنسبة به الى بج معلومة
وزاوية هبج معلومة فمثلث هبج معلوم الصورة
وكذلك يبين ان مثلث دجه معلوم

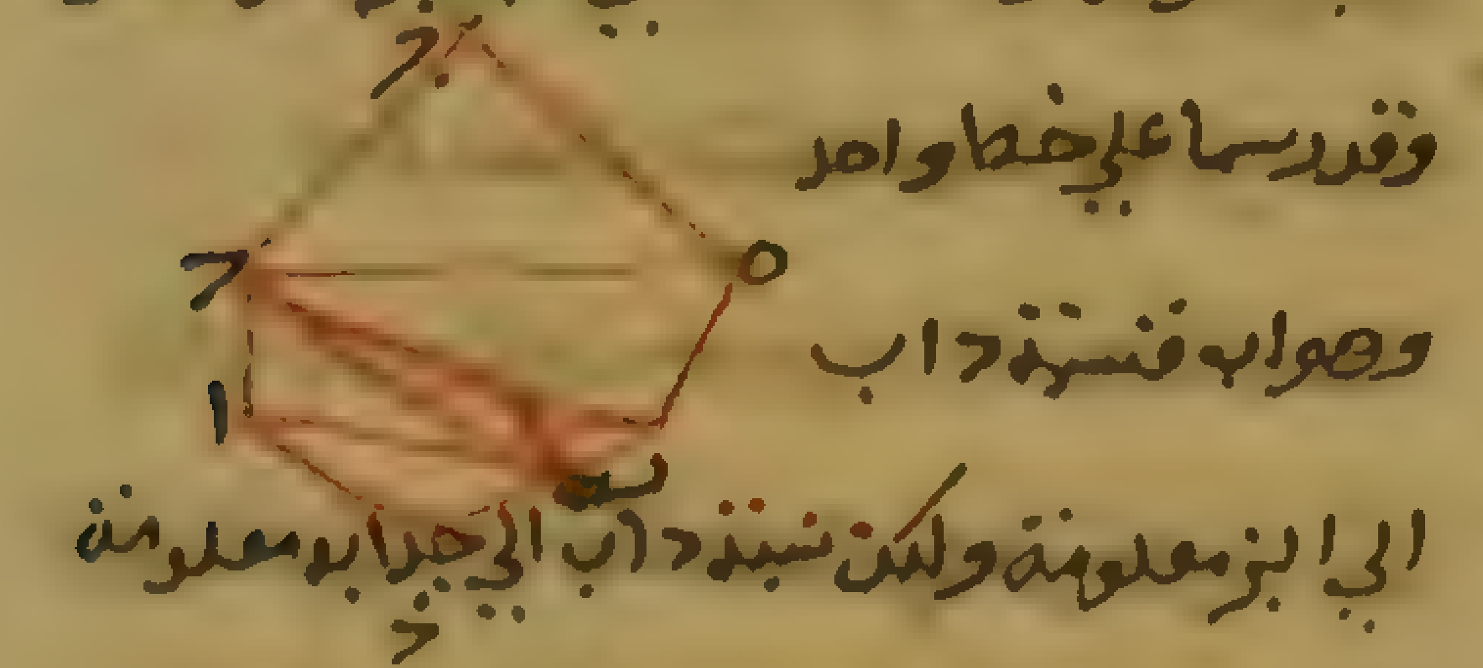
معلوم الصورة وذلك ما اردنا
ان نبين اذا ارتسم على خط واحد مثلثان معلوما
الصورة فنسبة احدهما الى الاخر معلومة فلنرسم على خط
اب مثلثان معلوما الصورة وهما حاب داب فاقول
ان نسبة احدهما الى الاخر معلومة برهانه انا نخرج من
نقطتي اب عمودين على خط اب وهما هاح بط ونخرج
من نقطتي جد خطين موازيين لخط اب وهما هج زط
فلان زاوية جاب معلومة وزاوية هاب معلومة فيبقى

زاوية ها ج معلومة وزاوية ا ح ج معلومة فيبقى زاوية ح ج ا
معلومة فنسبة ها الى ا ج معلومة ونسبة ا ج الى ا ب معلومة
فنسبة ا ه الى ا ب معلومة وكذلك ايضا نبين ان نسبة ا ب الى ا ز
معلومة فنسبة ها الى ا ز معلومة ونسبتها الى ا ز كنسبة هب
المتوازي الاضلاع الى ب ز المتوازي الاضلاع فنسبة هب الى ب ز
معلومة ولكن مثلث ج ا ب نصف سطح هب ومثلث د ا ب



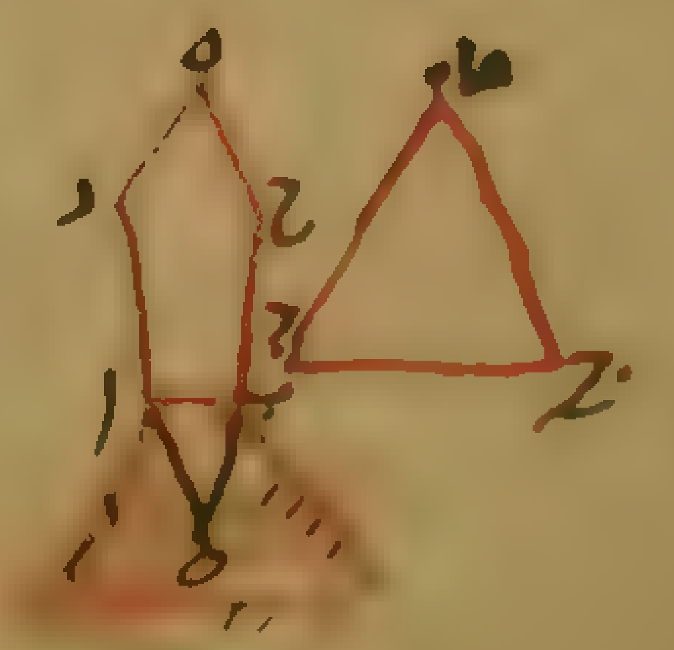
نصف سطح ب ز فنسبة مثلث
د ا ب الى مثلث ج ا ب
معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذا رسم على خط واحد
شكلان معلوما الصورة مستقيما الخطوط كيف ما اتفقا
كان نسبة احدهما الى الآخر معلومة فليرسم على خط ا ب شكلان
معلوما الصورة مستقيما الخطوط كيف ما اتفقا وهما ا ح د ا به
ز ا ب فاقول ان نسبة احدهما الى الآخر معلومة برهانه
انا نخرج خطي د ه د ب فكل واحد من مثلثا د ه ب
د ب ه د ا ب معلوم الصورة ومثلث ج د ب ه د ب قد رسما على
خط

خط واحد وهو د ه فنسبة د ج ب الى د ب ه معلومة فنسبة
ج ب ه الى د ب ه معلومة وكذلك نسبة د ب ه الى د ا ب معلومة
فنسبة ج د ب ه الى د ا ب معلومة وكذلك نسبة د ب ه الى د ا ب
معلومة فنسبة ج د ب ه الى د ا ب معلومة فنسبة ج د ا ب ه الى
د ا ب معلومة وايضا فان مثلثي د ا ب ا ب ز معلوما الصورة



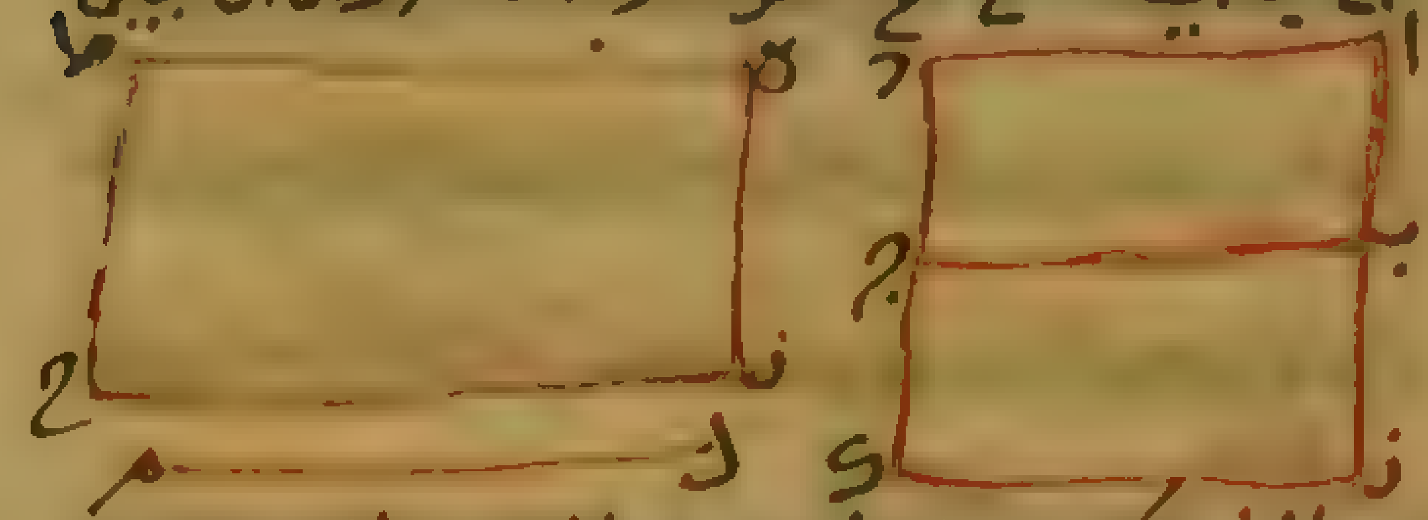
وقد رسما على خط واحد
وهو ا ب فنسبة د ا ب
الى ا ب ز معلومة ولكن نسبة د ا ب الى ج د ا ب ه معلومة
فنسبة ج د ا ب ه الى ا ب ز معلومة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان خطان نسبة احدهما الى الآخر معلومة ورسم عليهما
شكلان متشابهان فان نسبة احدهما الى الآخر معلومة
فليكن خطا ا ب ج د نسبة احدهما الى الآخر معلومة وقد
رسم عليهما شكلان متشابهان وهما ا ب ز ج د ح فاقول
ان نسبة احدهما الى الآخر معلومة برهانه انا نجد خطا ثالثا
متناسبا للخطين ا ب ج د وهو ح ط فخطوط ا ب ج د ح ط متناسبة

ونسبة الاول الى الثاني معلومة فنسبة الى الثالث معلومة
فنسبة اب الى حط معلومة ولكن نسبة اب الى حط كنسبة
هاب الى زجد
فنسبة هاب الى زجد معلومة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان خطان نسبة احدهما الى الاخر معلومة
ورسم عليهما شكلان معلوما الصورة متشابها الخطوط
كيف ما اتفقا فان نسبة احدهما الى الاخر معلومة فليكن
خطا اب جد نسبة احدهما الى الاخر معلومة وقد رسم عليهما
شكلان معلوما الصورة كيف ما اتفقا وهو هر ... طح
فاقول ان نسبة احدهما الى الاخر معلومة برهانه
انا نرسم على اب شكلا شبيه طحر وهو كاب فنسبة كاب
الى طحر معلومة وخط اب قد رسم عليه شكلان معلوما
الصورة كيف ما اتفقا وهما هزاج كاب فنسبة هزاج
الى كاب معلومة ونسبة كاب الى طحر معلومة فنسبة
هزاج



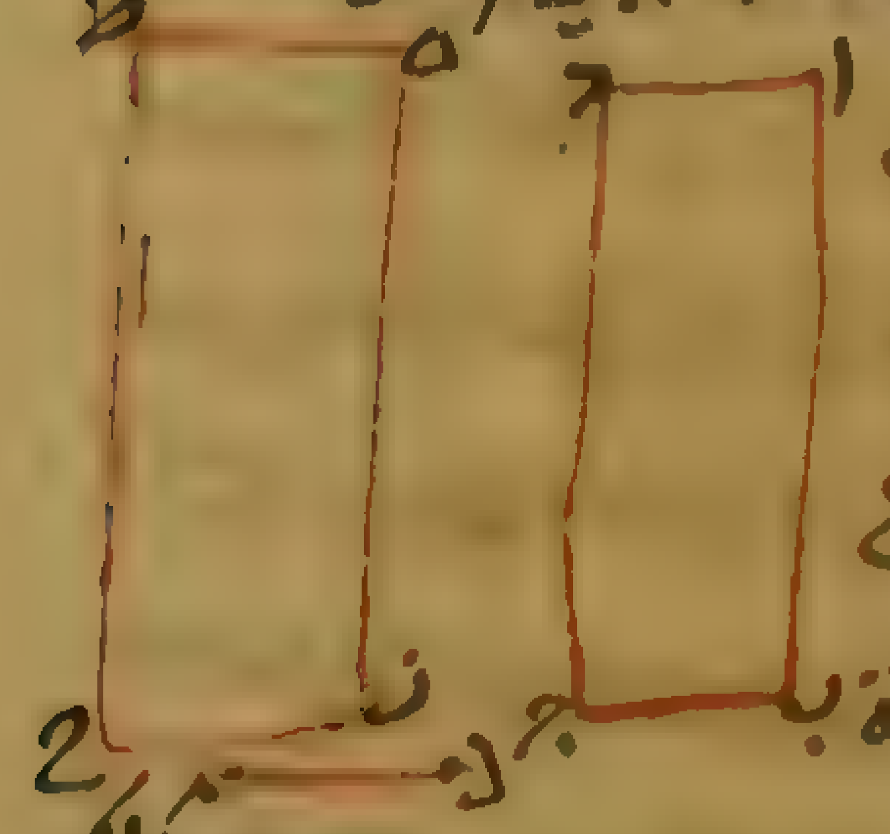
هزاج الى طحر معلومة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا رسم على خط معلوم القدر شكل معلوم الصورة
فانه معلوم القدر فليرسم على خط اب المعلوم القدر
شكل معلوم الصورة وهو اجده فاقول انه معلوم
القدر برهانه انا نرسم على خط اب مربعا وهو از
فهو معلوم القدر والصورة واجده معلوم الصورة
فقد رسم على خط اب شكلان معلوما الصورة وهما اجده
واز فنسبة اجده الى از معلومة
واز معلوم القدر فاجده معلوم
القدر وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان شكلان
متشابهان معلوما الصورة ونسبة ضلع من احدهما
الى ضلع من الاخر معلومة فان نسبة باقي اضلاع احدهما
الى باقي اضلاع الاخر معلومة فليكن الشكلان المتشابهان
المعلوما الصورة اجد هزحط ونسبة ضلع من احدهما
وهو جد الى ضلع من الاخر وهو ح معلومة فاقول

ان نسبة باقي اضلاع سطح اج الى باقي اضلاع سطح هح معلومة
برهانه ان نسبة بج الى دح معلومة ونسبة اب الى بج معلومة
فنسبة اب الى دح معلومة ونسبة هز الى زح معلومة فنسبة
اب الى هز معلومة وكذلك يتبين ان نسبة باقي اضلاع
اج الى باقي اضلاع هح معلومة وذلك ما اردنا ان نبين



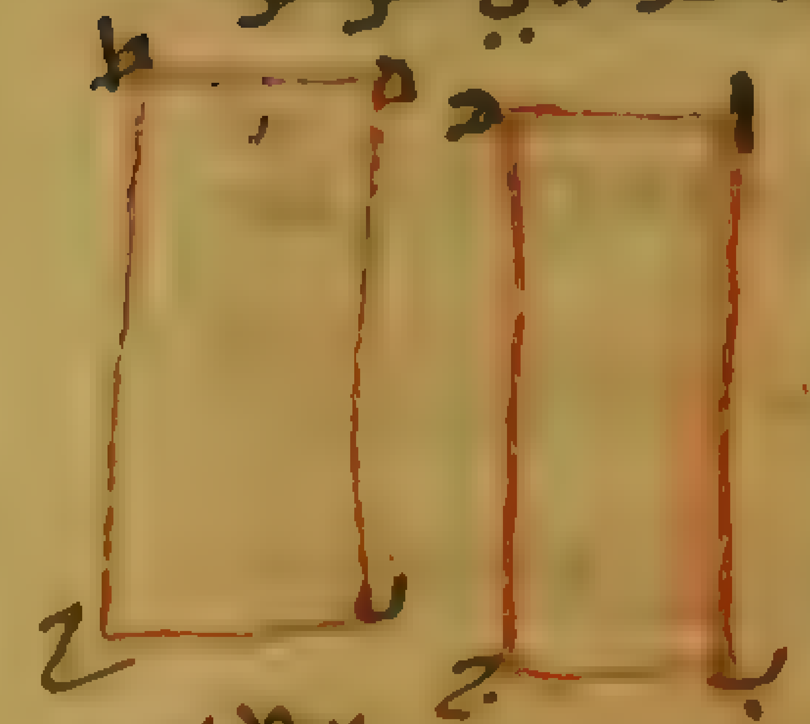
اذا كان شكلان معلوما الصورة وكانت نسبة احدهما الى
الاخر معلومة فان نسبة اضلاعهما بعضها الى بعض معلومة
فليكن الشكلان المعلوما الصورة اجد هح ط ولتكن
نسبة احدهما الى الاخر معلومة فاقول ان نسبة اضلاعهما
بعضها الى بعض معلومة برهانه ان الشكلين اما ان يكونا
متشابهين او غير متشابهين فنجعلهما اولا متشابهين
ونجد خطا ثالثا مناسبا للخطين بج زح وهو لم فنسبة اج
الى هح كنسبة بج الى لم ونسبة اج الى هح معلومة فنسبة
بج

بج الى لم معلومة وخطوط بج زح لم متناسبة فنسبة بج
الى زح معلومة وكذلك نبين ان نسبة باقي اضلاعهما بعضها
الى بعض معلومة ثم نجعلهما غير متشابهين ونرسم على خط بج
سطح بك شبيه سطح هح وهح معلوم الصورة فبك معلوم الصورة
فقد رسم على خط بج شكلان معلوما الصورة وهما اج بك فنسبة
اج الى بك معلومة ونسبة اج الى هح معلومة فنسبة بك الى هح معلومة
ونجد خطا ثالثا مناسبا للخطين بج زح وهو لم فنسبة بك الى هح كنسبة
بج الى لم ونسبة بك الى هح معلومة فنسبة بج الى لم معلومة فنسبة



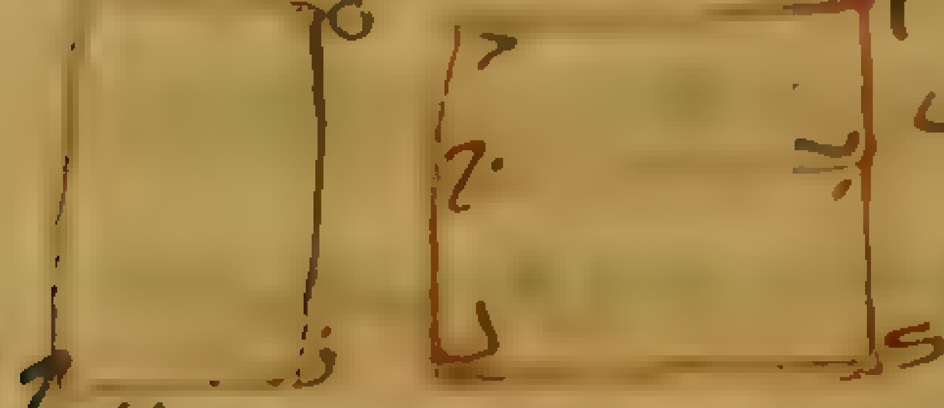
بج الى زح معلومة ولكن نسبة اب
الى بج معلومة فنسبة اب
الى زح معلومة ونسبة هز الى زح
معلومة فنسبة اب الى هز معلومة
وكذلك نبين ان نسبة باقي اضلاعهما بعضها الى بعض معلومة وذلك
ما اردنا ان نبين   اذا كان سطح معلوم القدر والصورة فان
اضلاعه معلومة القدر فليكن سطح اجد معلوم القدر والصورة ص

برهانه انا نضع خطا معلوم القدر وهو زح ونعمل عليه سطحا شبيه
سطح اجـ وهو زح ط فهو زح ط معلوم القدر والصورة فنسبة اجـ الى
هزح ط معلومة واذا كان شكلان نسبة احدهما الى الاخر معلومة



فان نسبة اضلاعهما بعضها الى بعض
معلومة فنسبة جـ الى دح معلومة وزح
معلوم فجـ معلوم وكذلك نبين ان
باقي اضلاع اجـ معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان سطحان
متوازيا الاضلاع متساويا الزوايا وكانت نسبة احدهما الى الاخر
معلومة فان نسبة ضلع من احدهما الى نظيره من الاخر كنسبة الضلع
الاخر من هذا السطح الى خط نسبته الى الضلع الباقي من السطح الاخر
كنسبة السطح الى السطح فليكن سطحا اجـ هزح ط متوازيا
الاضلاع متساويا الزوايا ونسبة احدهما الى الاخر معلومة وزاوية
ز مساوية لزاوية ب فاقول ان نسبة جـ الى دح كنسبة هز الى خط
نسبته الى اب كنسبة سطح هح الى سطح اج برهانه انا نصل خط
اب خطا مستقيما وهو كب ونجعل نسبة هز الى بك كنسبة جـ
الى دح

دح ونتمم دح كـ فسطح كـ مساو لهح ونسبة جـ كـ الى اج
كنسبة بكـ الى اب فنسبة هح الى اج كنسبة بكـ الى اب ونسبة
جـ الى دح كنسبة هز الى بكـ فنسبة جـ الى دح كنسبة هز الى بكـ
الذي نسبته الى اب النسبة المعلومة التي لسطح هح الى سطح اجـ

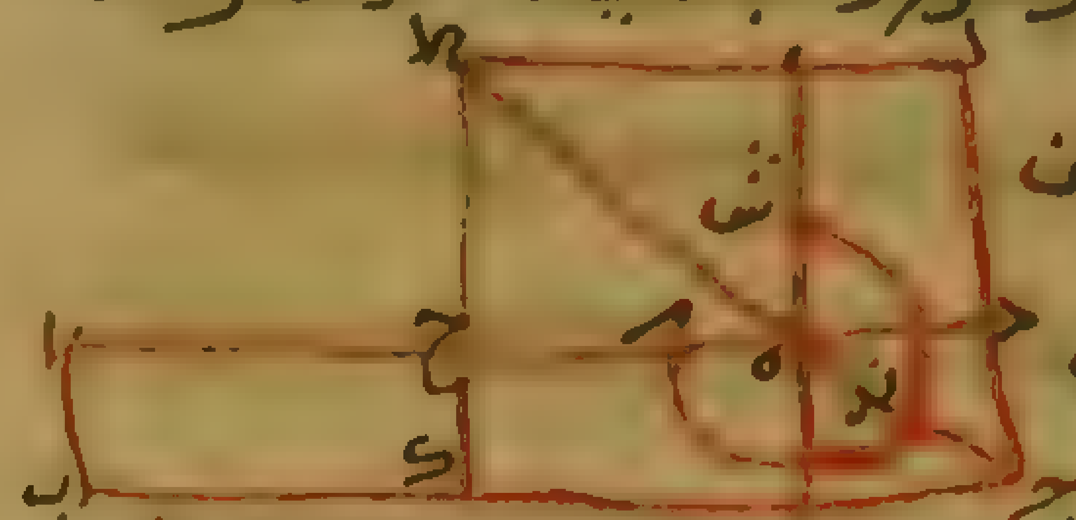


وذلك ما اردنا ان نبين
اذا انطبق الى خط
معلوم سطح معلوم على زاوية معلومة فان الضلع الاخر
من السطح معلوم فليكن الخط المعلوم اد والسطح المعلوم اج والزاوية
المعلومة زاوية داب فاقول ان اب معلوم برهانه انا نضع
على اد مربع اه ونخرج خطوط اح دط حا على استقامة
خطوط ناه بدح فاه معلوم القدر والصورة واج معلومة
القدر فنسبة اه الى اج معلومة واج مثل اط فنسبة اه
الى اط معلومة ولكن نسبة اه الى اط كنسبة [illegible] الى اج فنسبة
[illegible] الى اج معلومة و[illegible] مثل اد فنسبة اد الى اج معلومة
وزاوية داب معلومة وزاوية داح معلومة فزاوية

بالج معلومة وزاوية اح ب معلومة فيبقى زاوية الج معلومة
فمثلث اجح معلوم الصورة فنسبة اب الى اح معلومة ونسبة
دا الى اح معلومة فنسبة
دا الى اب معلومة ودا
معلوم فاب معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا اضيف الى خط
مستقيم معلوم سطح متوازي الاضلاع معلوم وينقص
عن تمامه سطحا متوازي الاضلاع معلوم الصورة فان
اضلاع السطح الباقي معلومة فليكن السطح المعلوم اجد
وقد اضيف الى خط اب المعلوم ونقص عن تمامه سطحا
معلوم الصورة وهو هد فاقول ان كل واحد من خطي
هج جد معلوم برهانه انا نقسم اب بنصفين على نقطة
ح ونتمم على خط هح سطحا يشبه سطح هد وهو هط وهد
معلوم الصورة فهط معلوم الصورة وقد اقيم على خط
معلوم وهو هح فهط معلوم القدر وهو يشبه هد فهما
على قطر واحد فليكن قطرهما هدط ونخرج دل على
استقامة

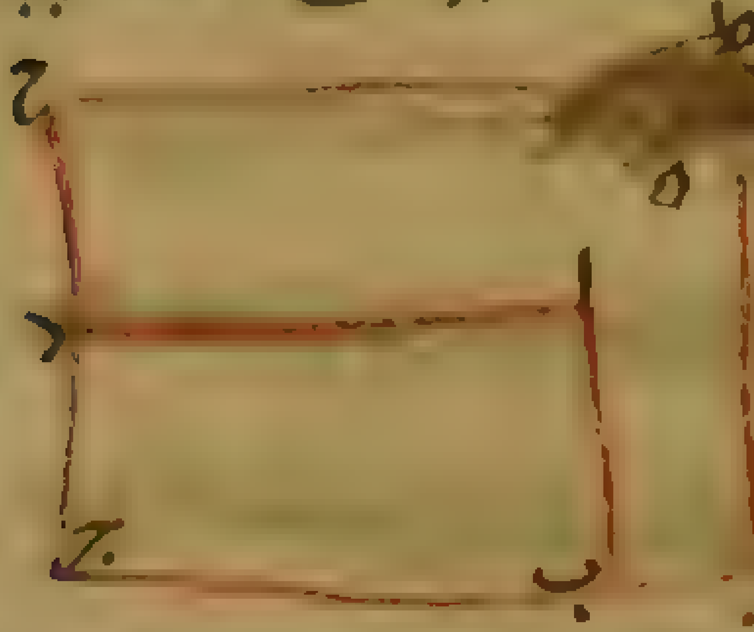
استقامة جد فكد مثل دح وهد مشترك فكح مثل دح ولكن
دح مثل اح فكح مثل اح ونجعل دح مشتركا فاجر كله مثل
علم منش واجر معلوم القدر فمنش العلم معلوم القدر فمنش
العلم معلوم القدر ويبقى طد معلوم القدر ولكنه معلوم
الصورة لانه يشبه هد فاذا كان سطح معلوم القدر والصورة
فان اضلاعه معلومة فدز معلوم وهو مثل مح فمح معلوم
وكذلك هح كله معلوم فيبقى هج معلوما ونسبته الى جد
معلومة فجد معلوم
وذلك ما اردنا
ان نبين اذا اضيف الى خط معلوم سطح متوازي الاضلاع
معلوم وزاد على تمامه سطحا متوازي الاضلاع معلوم الصورة
فان اضلاع السطح الزائد معلومة فليكن سطح اجر معلوما
وقد اضيف الى خط اب المعلوم يزيد على تمامه سطح معلوم
الصورة وهو هج فاقول ان كل واحد من خطي جز زه
معلوم برهانه انا نقسم اه بنصفين على نقطة ح ونتمم

على خطا هج سطحا يشبه سطح هجر وهو هط ونخرج هر على استقامة
هما هح وهجر معلوم الصورة فهط معلوم الصورة وقد اقيم
على خط هج المعلوم فهط معلوم القدر وهو يشبه هجر فهما اذن على قطر
واحد وهو طهجر ونتمم اصلاع سطح كل فله مثل هكيو هك
مثل كا لان هطل مثل حه فله مثل اك ونجعل ح مشتركا
فاجكله مثل مثلث الع واجر معلوم القدر فمثلث الع معلوم
القدر وهط معلوم القدر فسطح كله معلوم القدر وهو معلوم
الصورة لانه يشبه سطح هجر واذا كان سطح معلوم القدر والصورة
فان اضلاعه معلومة فخط جك معلوم وكز معلوم فيبقى
زج معلوما وكز معلوم ونسبته الى ده معلومة فده معلوم
وذلك ما اردنا ان
نبين اذا كان



سطح متوازي الاضلاع معلوم القدر والصورة وزيد عليه
او نقص منه علم معلوم فان كل واحد من اضلاع العلم
معلومة فليكن سطح اجد معلوم القدر والصورة وزيد
عليه

عليه او لا علما معلوما وهو ه فاقول ان كل واحد من خطي بز
دح معلوم برهانه ان علم ه معلوم وسطح اجد معلوم فسطح
بح كله معلوم القدر وهو معلوم الصورة لانه يشبه سطح
اجد واذا كان سطح معلوم القدر والصورة فان اضلاعه
معلومة القدر فكل واحد من خطي زج جح معلوم ولكن
كل واحد من خطي جب جد معلوم فيبقى كل واحد من خطي
بز دح معلوما وايضا فانا ينقص من سطح دح علم ه
فاقول ان كل واحد من خطي بز دح معلوم برهانه ان
علم ه معلوم وسطح دح معلوم فيبقى سطح اج معلوم القدر
وهو معلوم الصورة لانه يشبه زح فكل واحد من خطي
بج جد معلوم ولكن كل واحد من خطي زج جح معلوم فيبقى
كل واحد من خطي بز دح
معلوما وذلك ما
اردنا ان نبين

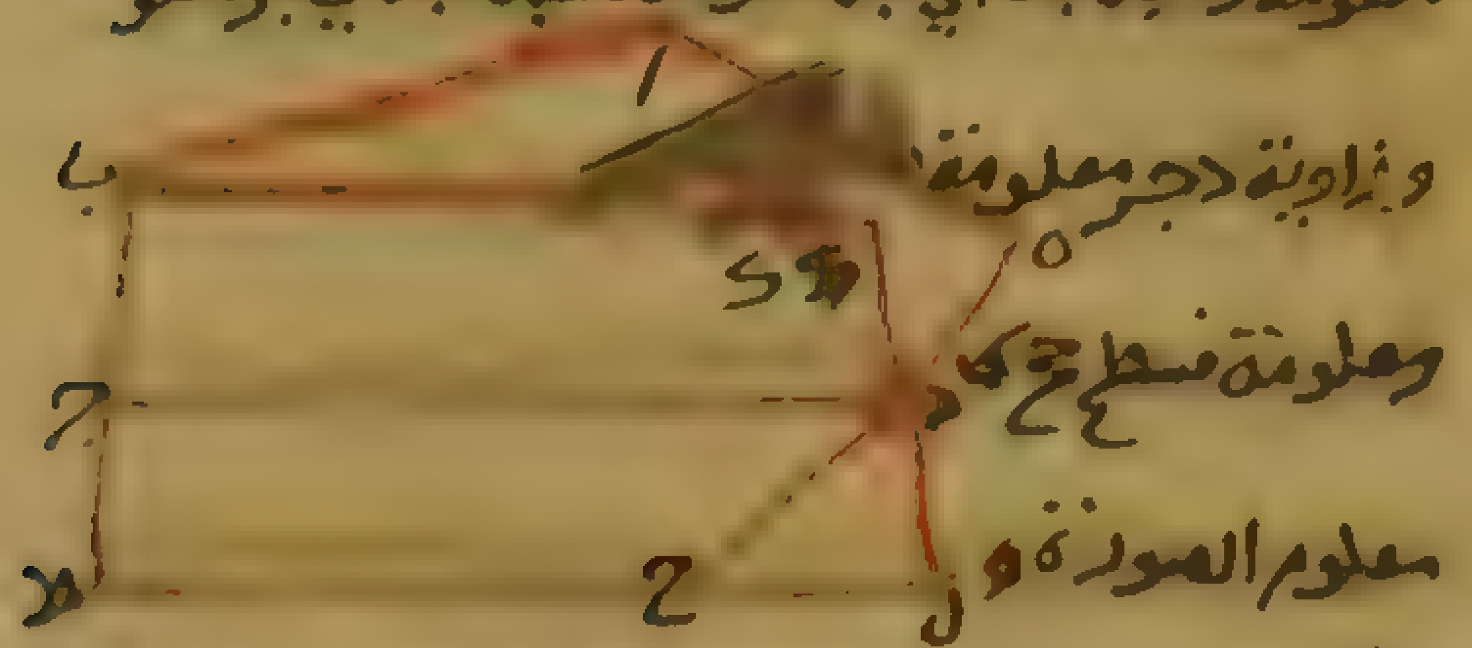


اذا كان شكل معلوم الصورة واضيف الى اجزاء اضلاعه

سطح متوازي الاضلاع على زاوية معلومة وكانت نسبة الشكل الى السطح
معلومة فان السطح معلوم الصورة فليكن شكل ابجده معلوم الصورة
وقد عمل على ضلع جد منه سطح متوازي الاضلاع وهو جح على
زاوية معلومة وهي زاوية دجز ونسبة الشكل الى السطح
معلومة فاقول ان جح معلوم الصورة برهانه انا نخرج خطا
على استقامة جد وهو حط ونخرج من نقطة د خطا موازيا
بطا وهو كد ونخرج حط على استقامة حتى يلقى
كد على نقطة ل ونخرج من نقطة ب خطا يوازي بجد وهو بك
فنسبة بجد الى جد معلومة وزاوية بجد معلومة فسطح بجدك
المتوازي الاضلاع معلوم الصورة لخط اجد فقد اقيم عليه شكلان
معلوما الصورة وهما ابجده كبجد فنسبة احدهما الى الاخر
معلومة ولكن نسبة ابجده الى جح معلومة فنسبة بك الى جح
معلومة وجح جر فنسبة بجد الى جل معلومة ولكن نسبة بك
الى جل كنسبة بج الى جط فنسبة بج الى جط معلومة ونسبة
بج الى جد معلوم فنسبة جد الى جط معلومة وزاوية دجز

معلومة

معلومة فزاوية دجط معلومة وزاوية حط معلومة فيبقى زاوية
طزح معلومة فمثلث حزط معلوم الصورة فنسبة دج الى جط
معلومة ونسبة جط الى جز معلومة فنسبة جد الى جز معلومة
وزاوية دجز معلومة



معلومة فسطح جح كامل
معلوم الصورة و
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان خطان وكانت نسبة احدهما
الى الاخر معلومة واقيم على احدهما شكل معلوم الصورة واقيم
على الاخر شكل متوازي الاضلاع على زاوية معلومة وكانت
نسبة الشكل الى السطح معلومة فان السطح معلوم الصورة
فليكن نسبة خطي ابجد احدهما الى الاخر معلومة وقد
اقيم على خط اب شكل هزابط معلوم الصورة واقيم على جد
سطح متوازي الاضلاع وهو مد على زاوية معلومة وهي ج
ونسبة هزابط الى مد معلومة فاقول ان مد معلوم الصورة
برهانه انا نعمل على خط اب سطحا يشبه سطح مد وهو اك فنسبة

علي اب جد احدهما الي الاخر معلومة ونفرض عليهما سطحين
متشابهان وهما اد ومر فنسبة ال الي مر معلومة ونسبة مر
الي هزابط معلومة فنسبة هز ابط وهذا برهان ثاني
لشكل س وتعمل هذا الشكل علي جهة اخرى ايضا ونجعل نسبة
اب الي جد معلومة ونعمل علي خط اب شكلا معلوم الصورة
وهو اهب ونعمل علي جد سطحا متوازي الاضلاع وهو اجدب
فاقول انه معلوم الصورة برهانه انه قد عمل علي خط اب
شكلين كيف ما اتفقا وهما اهب احدب ونسبة اهب الي اجدب
معلومة واهب معلوم الصورة فاجدب معلوم الصورة
وذلك ما اردنا ان نبين
قال احمد بن السري هكذا وجدنا هذا الشكل في سائر النسخ
المصلحة والساذجة وهو خطا فاحش ويشبه ان يكون
قد كان موضع الكلام المعلم عليه هذا وهو حدم له
زاوية معلومة ونسبته الي اهب معلومة ونرسم علي ضلع
جد شكلا شبيها بشكل اهب وهو شكل جر د فشكل
جرد معلوم الصورة ونسبة اب الي جد معلومة فنسبة
وشكل

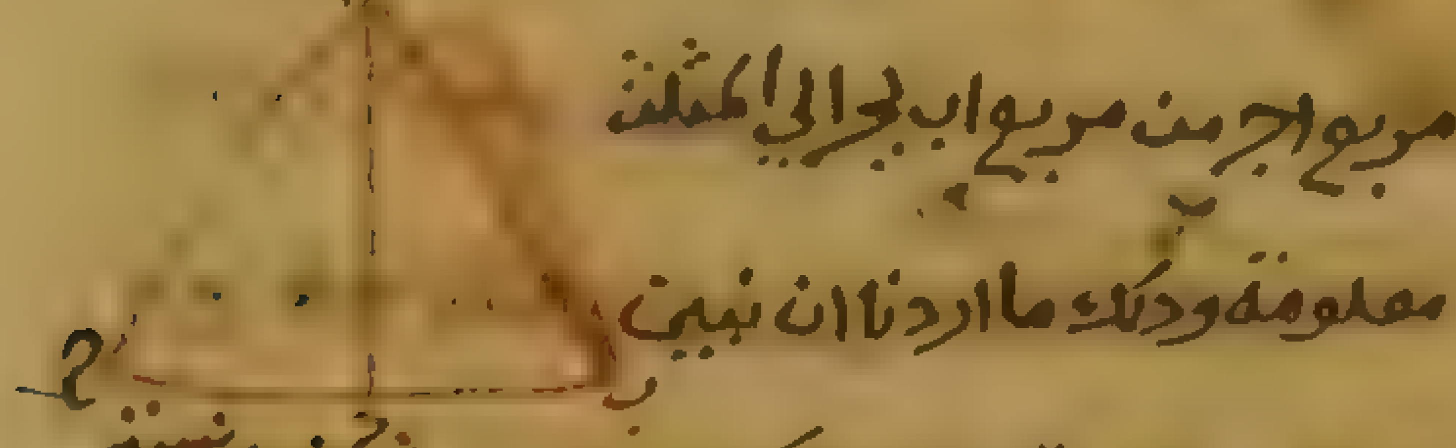
وشكل اهب شبيه بشكل جرد فنسبة اهب الي جرد معلومة فنسبة
شكل جرد الي سطح جدنه معلومة وزاوية مر جد معلومة
فسطح جدنه معلوم الصورة
فان قيل ان هذا البرهان الذي قبله فلا يكون برهانه اخر
كان الجواب ان في البرهان الاول عمل علي ضلع الشكل المعلوم
الصورة سطح متوازي شبيه بالمفروض فيلتقيا الشك بان
ليس يمكنه ذلك الا اذا كان المتوازي المفروض معلوم الصورة
لكون النسب معلومة فيمكن ان يجعل مثلها وفي هذا البرهان
الثاني لا يلحقه شك لانه عمل علي ضلع المتوازي شكلا
شبيها بالمعلوم الصورة المفروض وهذا يمكن لان
النسبة معلومة ومثل هذا العمل في شكل الز وهو قوله اذا
كان مثلث وكان كل واحد من اضلاعه معلوم فانه معلوم
الصورة فانه برهنه ببرهان في الاول منهما انه عمل
خطا مساويا لاحد اضلاعه وعمل عليه زاويتين مساويتين
لزاويتي المثلث المفروض وللمعترض ان يقول انما يمكن ذلك
عمل مثل الزوايا اذا كانت معلومة فاستانف برهانا

ثانيا وهو ان عمل مثلثا اضلاعه مثل اضلاع الشكل وهذا ممكن
لان الاضلاع معلومة ولا نعترضه في هذا البرهان الثاني
شكل ا ب ج د ل معلومة فقد اقيم على خط ا ب شكل معلوم الصورة
وهو هز ا ب ط واقيم عليه ايضا ا ل على زاوية معلومة ونسبة
الشكل الى السطح معلومة فان معلوم الصورة وهو بنسبة مر

مد معلوم الصورة
وذلك ما اردنا ان
نبين اذا كانت زاوية حادة معلومة من مثلث فان
نسبة نقصان مربع الخط الذي يوتر الزاوية الحادة من مربعي
الخطين المحيطين بها الى المثلث معلومة فلتكن زاوية
ا ب ج من مثلث ا ب ج حادة معلومة ونخرج من نقطة
ا عمودا على ب ج وهو ا د فاقول ان نسبة نقصان
مربع ا ج من مربعي ا ب ب ج وهو ج ب في ب د مرتين
الى مثلث ا ب ج معلومة برهانه ان زاوية ا د ب معلومة
وزاوية ا ب ج معلومة فيبقى زاوية ب ا د معلومة فمثلث
ا ب د معلوم الصورة فنسبة ب د الى د ا معلومة ونسبة

ضرب

ضرب ج ب في د ا الى ضربه في ب د معلومة ونسبة ضرب ج ب في د ا
الى مثلث ا ب ج معلومة فنسبة ضرب ج ب في ب د الى مثلث ا ب ج معلومة
فنسبة ضرب ج ب في ب د مرتين الى المثلث معلومة و ج ب في ب د
مرتين هو نقصان مربع ا ج من مربعي ا ب ب ج فنسبة نقصان
مربع ا ج من مربعي ا ب ب ج الى المثلث



معلومة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كانت زاوية منفرجة معلومة من مثلث فان نسبة
فضل مربع الخط الذي يوتر الزاوية المنفرجة على مربعي
الخطين المحيطين بها الى المثلث معلومة فلتكن زاوية
ا ب ج من مثلث ا ب ج ~~معلومة~~ منفرجة معلومة ونخرج ب د على [استقامة]
ب ج ونخرج من نقطة ا عمودا على ج ب د وهو ا د فاقول
ان نسبة فضل مربع ا ج على مربعي ا ب ب ج وهو ضرب ج ب في ب د
مرتين الى مثلث ا ب ج معلومة برهانه ان زاوية ا ب ج
معلومة فزاوية ا ب د معلومة وزاوية ا د ب معلومة فيبقى
زاوية د ا ب معلومة فمثلث ا د ب معلوم الصورة فنسبة

دب الی دا معلومة ونسبة ضرب بج فی دا الی ضربه فی بد معلومة
ونسبة ضربه بج فی دا الی مثلث ابج معلومة فنسبة ضرب بج فی بد
الی مثلث ابج معلومة فنسبة ضرب بج فی بد الی مثلث ابج معلومة

مرتین الی المثلث معلومة وبج
فی بد مرتین هو فضل مربع اج علی
مربع ابجر وذلك ما اردنا ان نبین اذا كانت زاویة معلومة
من مثلث فان نسبة السطح الذی یكون من ضرب احد الخطین
المحیطین بالزاویة المعلومة فی الاخر الی المثلث معلومة
فلیكن زاویة باج من مثلث ابج معلومة فاقول ان نسبة
السطح الذی یكون من ضرب با فی اج الی مثلث ابج معلومة برهانه
انا نخرج من نقطة ب عمودا علی اج وهو بد فزاویة بدا
معلومة وزاویة باد معلومة فیبقی زاویة ابد معلومة
فمثلث باد معلوم الصورة فنسبة ما الی بد معلومة ونسبة
ضرب اج فی با الی ضربه فی بد معلومة ونسبة ضرب
اج فی بد الی مثلث ابج معلومة فنسبة ضرب با فی

اج

اج الی مثلث ابج معلومة وذلك
ما اردنا ان نبین اذا كانت
زاویة معلومة من مثلث فان نسبة فضل المربع الذی
یكون من ضرب الضلعین المحیطین بالزاویة المعلومة
اذا جمعا فی مثلهما علی مربع الخط الاخر الی المثلث معلومة
فلیكن زاویة باج من مثلث ابج معلومة فاقول ان نسبة
فضل المربع الذی یكون من ضرب ضلعی با اج مجموعین فی مثلهما
علی مربع بج الی مثلث ابج معلومة برهانه انا نخرج خط
اد علی استقامة با ونجعل اد مثل اج ونصل دج وننفذه
علی استقامة الی نقطة ه ونخرج من نقطة ب خطا موازیا
لخط اج وهو به فخط اد مثل خط اج فزاویة اجد مثل زاویة
ادج ولكن زاویة اجد مثل زاویة بهج فزاویة ادج مثل
زاویة بهج فخط بد مثل خط به وقد اخرج خط بج كیف
ما اتفق فسطح هج فی جد مع مربع بج مثل مربع بد مربع
بد اعظم من مربع بج بسطح هج فی جد ولكن مربع

بد يساوي المربع الذي يكون من ضرب خطي با اج مجموعين في مثلهما
لان اد مثل اج ففضل المربع الذي يكون من ضرب خطي با اج
مجموعين في مثلهما على مربع بج هو سطح بج في بد وايضا
فان نسبة زاوية اجب معلومة لانها نصف زاوية داجب وزاوية
احب ايضا معلومة لانها مثل زاوية اجد فيبقى زاوية
داج معلومة فمثلث داج معلوم الصورة فنسبة جا الى
دا معلومة ولكن نسبة مربع جد الى مربع دا معلومة
ولكن نسبة مربع جد الى مربع دا كنسبة سطح بج في جد
الى سطح با في اد فنسبة سطح بج في جد الى سطح با في اد معلومة
واد مثل اج فنسبة سطح بج في جد الى سطح با في اج معلومة
ولكن نسبة با في اج الى مثلث ابج معلومة فنسبة سطح بج
في جد الى مثلث ابج معلومة وسطح بج في جد هو فضل
المربع الذي يكون من ضرب خطي با اج مجموعين في مثلهما
على مربع بج فنسبة فضل
المربع الذي يكون من ضرب
با اج مجموعين في مثلهما على مربع بج الى مثلث ابج معلومة
وذلك ما

وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت نسبة سطحين متوازيي
الاضلاع متساويي الزوايا احدهما الى الاخر معلومة
ونسبة ضلع من احدهما الى نظيره من الاخر معلومة فان
نسبة الضلع الباقي الى نظيره من الاخر معلومة فليكن السطحان
المتوازيا الاضلاع المتساويا الزوايا اجه هزح ط ونسبة
احدهما الى الاخر معلومة ونسبة جا الى زح معلومة فاقول
ان نسبة اب الى هز معلومة برهانه انا نخرج بك على
استقامة اب ونجعل نسبة هز الى بك كنسبة جا الى زح
ونتمم سطح جك المتوازي الاضلاع فسطح جك مثل سطح هح
ونسبة هح الى اج معلومة فنسبة اج الى جك معلومة ونسبة اج
الى جك كنسبة اب الى بك فنسبة اب الى بك معلومة ونسبة
جا الى زح كنسبة هز الى بك ونسبة جا الى زح معلومة
فنسبة هز الى بك معلومة
ونسبة اب الى بك معلومة
فنسبة اب الى هز معلومة

وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان سطحان متوازيا الاضلاع وكانت

نسبة احدهما الى الاخر معلومة وكانت زوايا هما مختلفة

معلومة وكانت نسبة ضلع من احدهما الى ضلع من الاخر

معلومة فان نسبة الباقي الى الباقي معلومة فليكن السطحان

المتوازيا الاضلاع ابجد هزحط ونسبة احدهما الى الاخر معلومة

وزاويتا ا ه مختلفتان معلومتان ونسبة جا الى زح

معلومة فاقول ان نسبة اب الى هز معلومة برهانه انا نعمل

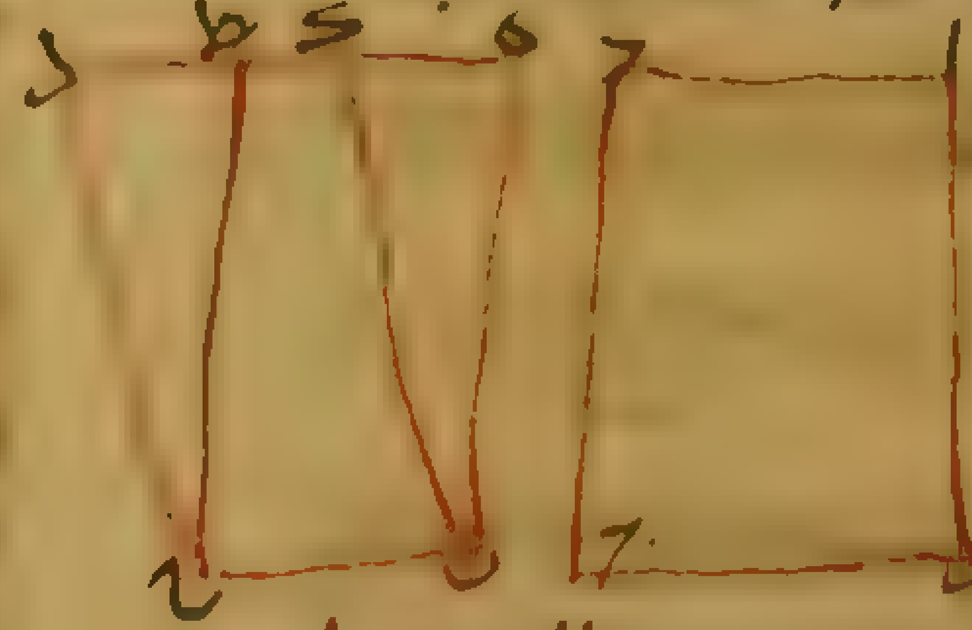
على نقطة ز من خط زح زاوية كزح مثل زاوية ابجد ونتمم

سطح زل المتوازي الاضلاع فزاوية ابج معلومة وهي مثل

زاوية كزح فزاوية كزح معلومة ولكن زاوية هزح

معلومة فيبقى زاوية هزك معلومة وزاوية ك ه

كهز معلومتان فمثلث ذهك معلوم الصورة فنسبة هز الى زك



معلومة ونسبة اب الى هح معلومة

وهي مثل دل فنسبة اجا الى

دل معلومة فسطحا اج

دل متوازيا الاضلاع متساويا الزوايا ونسبة احدهما

الى الاخر

الى الاخر ونسبة ضلع جا الى ضلع زح معلومة فنسبة

اب الى زك معلومة ونسبة زك الى هز معلومة كما بين في

هذا الشكل فنسبة اب الى هز معلومة وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كان سطحان متوازيا الاضلاع وكانت زوايا هما متساوية

او مختلفة معلومة ونسبة اضلاعهما بعضها الى بعض

معلومة فان نسبة السطحين احدهما الى الاخر معلومة

فليكن السطحان المتوازيا الاضلاع ابجد هزحط ونسبة

اب الى هز معلومة ونسبة جا الى زح معلومة ونجعل

اولا زاويتي ابج هزح متساويتين فاقول ان نسبة

سطح اج الى سطح هزحط معلومة برهانه انا نخرج

بك على استقامة اب ونجعل نسبة هز الى بك كنسبة جا

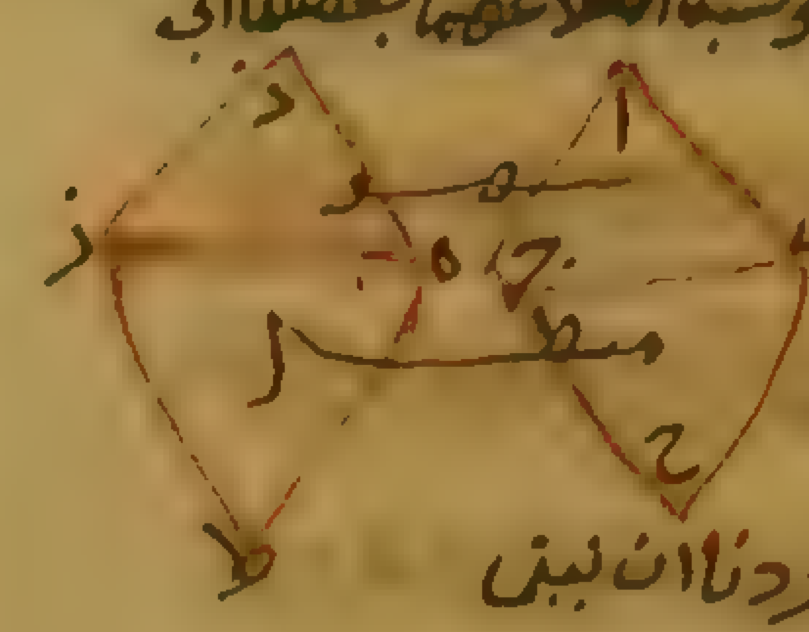
الى زح ونتمم سطح جك المتوازي الاضلاع نجده مثل

هح ونسبة جا الى زح كنسبة هز الى بك ونسبة جا الى

زح معلومة فنسبة هز الى بك معلومة ونسبة اب الى هز

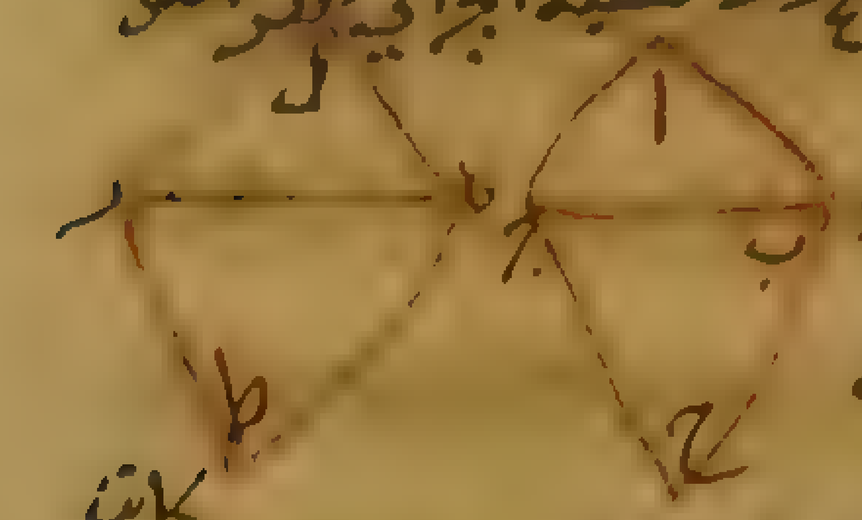
معلومة فنسبة اب الى بك معلومة ونسبة اب الى بك كنسبة

اجـ الى جـ د فنسبة اجـ الى بـ د معلومة وحدد مثال هو فنسبة
اجـ الى هـ ح معلومة ثم نجعل زاوية اجـ هـ ز ح تختلفين معلو
فاقول ان نسبة اجـ الى هـ ح معلومة برهانه انا نتمم بخط النقطة
ز من خط ا ز ح زاوية مز ح مثل زاوية اجـ د ونتمم سطح ا د ل
المتوازي الاضلاع فزاوية ا بـ جـ مثل الزاوية مز ح وزاوية ا بـ جـ
معلومة فزاوية مز ح معلومة وزاوية هـ ز ح معلومة
فيبقى زاوية هـ ز م معلومة وزاوية ز هـ م معلومة فيبقى
زاوية هـ م ز معلومة فمثلث هـ ز م معلوم الصورة فنسبة
هـ ز الى ز م معلومة ونسبة هـ ز الى ا ب معلومة فنسبة ا ب
الى ز م معلومة ونسبة جـ ا الى ز ح معلومة وسطحا ا جـ ز ل
متوازيا الاضلاع متساويا الزوايا ونسبة اضلاعهما بعضها الى
بعض معلومة فنسبة ا ح الى بـ
ز د معلومة وز د مثل هـ ح فنسبة
اجـ الى هـ ح معلومة وذلك ما اردنا ان نبين



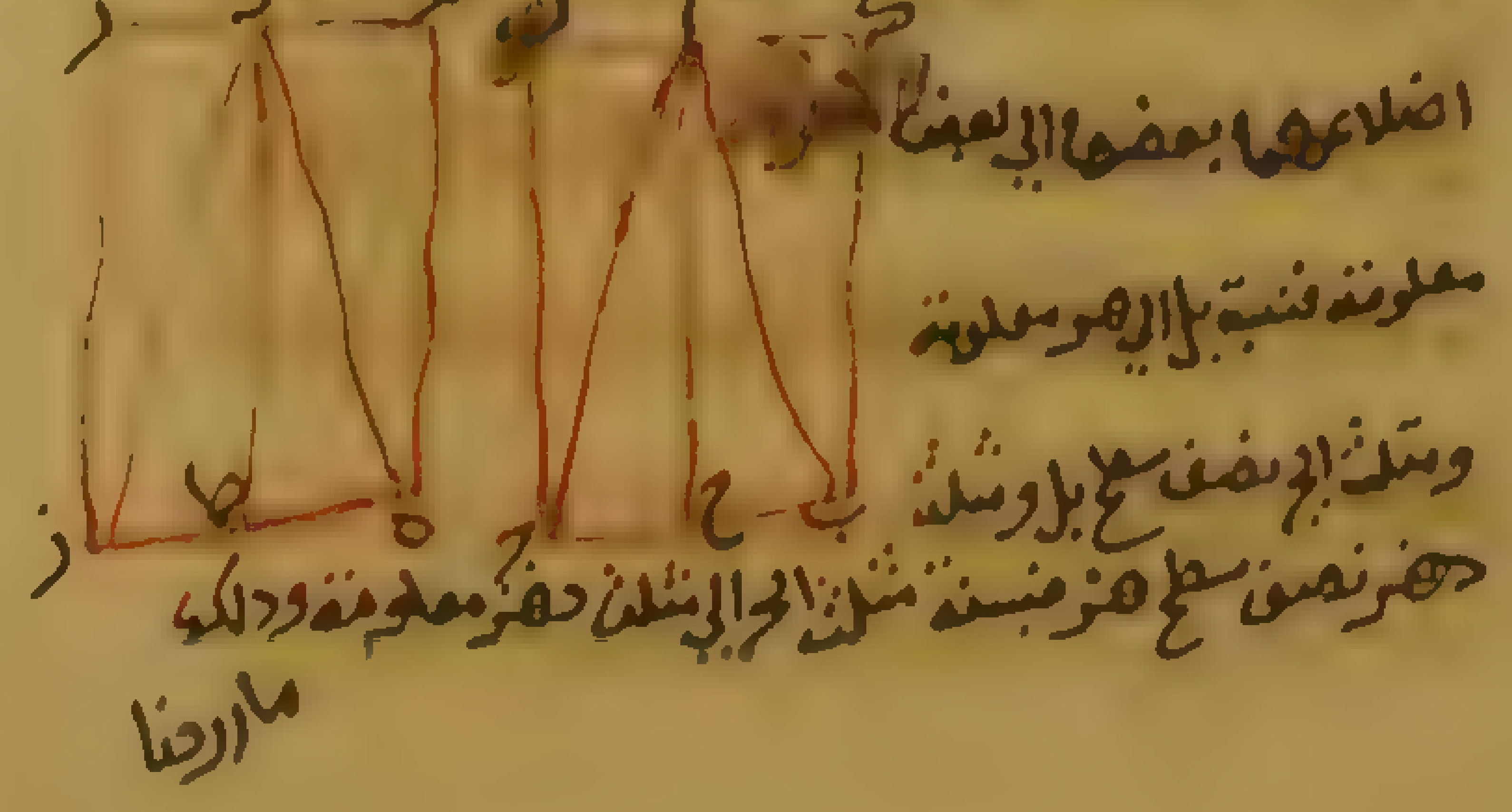
اذا كان

اذا كان مثلثان وكانت زواياهما ... متساوية او مختلفة
معلومة ونسبة اضلاعهما بعضها الى بعض معلومة فان
نسبة المثلثين احدهما الى الاخر معلومة فليكن زوايا
مثلثي ا بـ جـ د هـ ز متساوية او مختلفة معلومة ونسبة
اضلاعهما بعضها الى بعض معلومة فاقول ان نسبة ا بـ جـ
الى د هـ ز معلومة برهانه انا نتمم سطحي ا جـ د ط المتوازيي
الاضلاع فسطحا ا ح د ط اللذان زاويتاهما متساوية او مختلفة
معلومة ونسبة اضلاعهما بعضها الى بعض معلومة
فنسبة سطح ا ح الى سطح د ط معلومة ومثلث ا بـ جـ نصف سطح
ا ح ومثلث د هـ ز نصف سطح د ط فنسبة ا بـ جـ الى د هـ ز معلومة
وذلك ما اردنا ان نبين



اذا كان مثلثان وكانت
نسبة قاعدتيهما احداهما الى الاخرى معلومة وكانت
الخطوط التي تخرج من طرفي المثلثين وتقع على القاعدتين
تحيط معها اما بزوايا متساوية واما بزوايا مختلفة

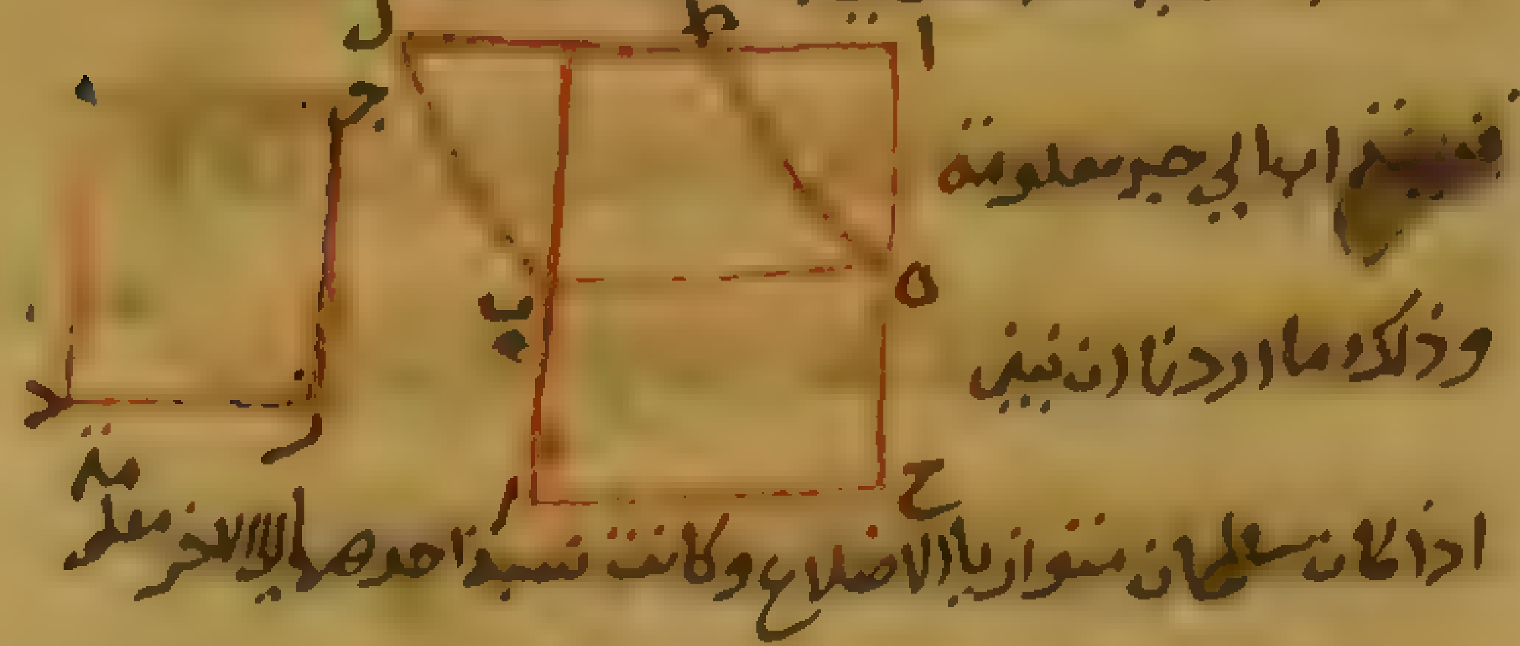
معلومة وكانت نسبة الخطوط بعضها الى بعض معلومة فان نسبة
المثلثين احدهما الى الاخر معلومة فلتكن نسبة قاعدة بج من مثلث
ابج الى قاعدة هز من مثلث دهز معلومة وقد اخرج من نقطتي
ا د خطان الى قاعدتي بج هز وهما اح دط وكانت زاويتا اجح دزط
اما متساويتان واما مختلفتان معلومتان ونسبة اح الى دط
معلومة فاقول ان نسبة مثلث ابج الى مثلث دهز معلومة برهانه
انا نتمم سطحي بل هر المتوازيي الاضلاع فنسبة اح الى دط معلومة
وطح مثل بج ودط مثل مه فنسبة بج الى مه معلومة ونسبة حز
الى هر معلومة وزاويتا اجح دطز اما متساويتان او مختلفتان معلومتان
وزاوية كح مثل زاوية اجح وزاوية مهز مثل زاوية دطز فزاويتا
كح مهز اما متساويتان او مختلفتان معلومتان فزاويا سطحي
بل هر المتوازيي الاضلاع اما متساوية واما مختلفة معلومة ونسبة
اضلاعهما بعضها الى بعض



معلومة فنسبة بل الى هر معلومة
ومثلث ابج نصف سطح بل ومثلث
دهز نصف سطح هر فنسبة مثلث ابج الى مثلث دهز معلومة وذلك
ما اردنا

اردنا ان نبين اذا كان سطحان متوازيا الاضلاع وكانت
زواياهما اما متساوية او مختلفة معلومة وكانت نسبة ضلع
من احدهما الى نظيره من الاخر كنسبة الضلع الاخر من هذا السطح
الى خط نسبته الى الضلع الباقي من السطح الاخر معلومة فان نسبة
السطحين احدهما الى الاخر معلومة فليكن السطحان المتوازيا
الاضلاع سطحي اب جد وزاويتا اهب جزد اما متساويتان
واما مختلفتان معلومتان ونسبة هب الى زد كنسبة جز الى
خط نسبته الى اه معلومة فاقول ان نسبة سطح اب الى سطح جد معلومة
برهانه انا نجعل اولا سطحي اب جد متساويي الزوايا ونخرج اه الى
نقطة ح ونجعل نسبة جز الى هح كنسبة هب الى زد ونتمم سطح بح
فسطح بح مثل سطح جد لان زواياهما متساوية واضلاعهما متكافية
فنسبة اه الى هح معلومة فنسبة سطح اب الى سطح بح معلومة وبح مثل
جد فنسبة اب الى جد معلومة ثم نجعل زوايا سطحي اب جد مختلفة
معلومة ونعمل زاوية طهب مثل زاوية ز ونتمم سطح صر فكل
واحدة من زاويتي طهب اهب معلومة فيبقى زاوية طها
معلومة وكذلك كل واحدة من زاويتي طا ا معلومة فمثلث طها

معلوم الصورة فنسبة ها الى ده معلومة ونسبة هب الى زد كنسبة
جز الى خط نسبته الى اه معلومة ونسبة ط الى اه معلومة فنسبة هب
الى زد كنسبة جز الى هط خط نسبته الى هط معلومة وسطحا هل جد
متساويا الزوايا فنسبة هل الى جز معلومة فهل مثل اب فنسبة
اب الى جز معلومة



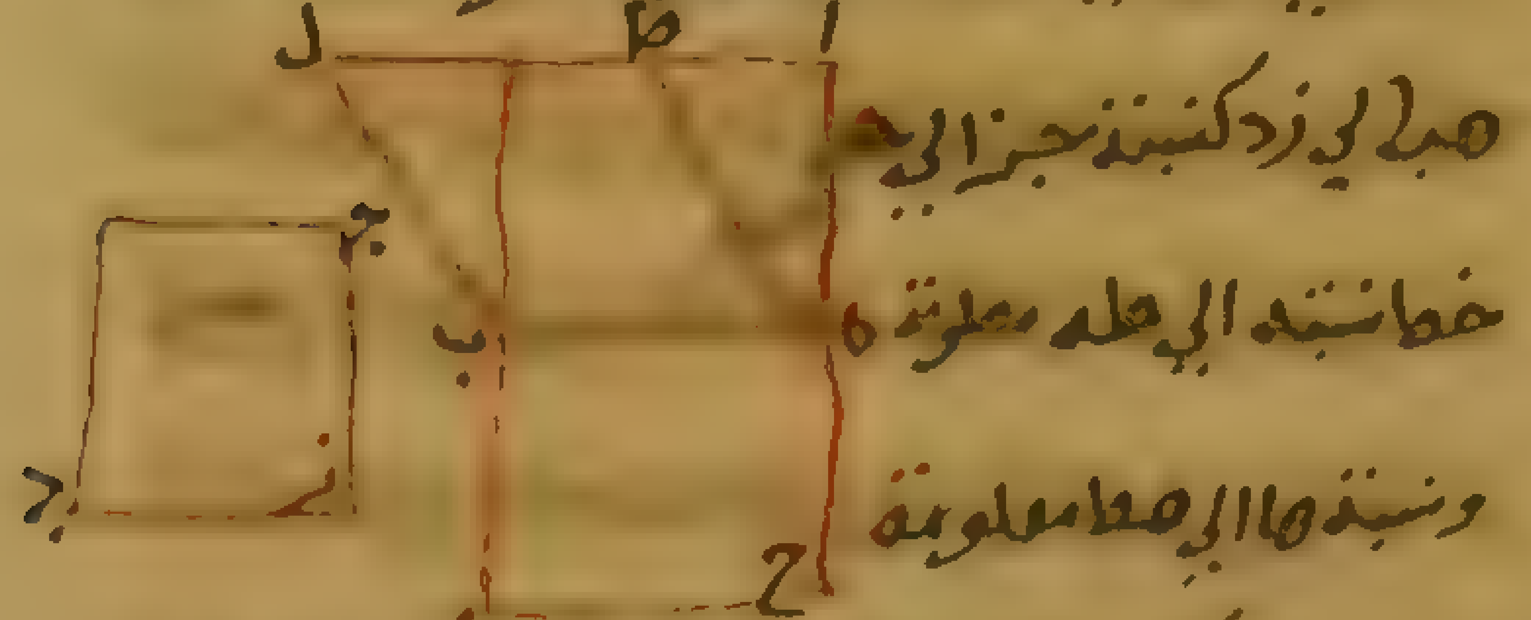
وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كان سطحان متوازيا الاضلاع وكانت نسبة احدهما الى الاخر معلومة
وزواياهما متساوية او مختلفة معلومة فان نسبة ضلع من احدهما
الى نظيره من الاخر كنسبة الضلع الاخر من هذا السطح الى خط نسبته
الى الضلع الباقي من السطح الاخر معلومة فليكن نسبة سطحي اب
جد المتوازيي الاضلاع احدهما الى الاخر معلومة وزواياهما
متساوية او مختلفة معلومة فاقول ان نسبة هب الى دز كنسبة
جز الى خط نسبته الى ده معلومة برهانه انا نجعل اولا سطحي
اب جد متساويي الزوايا ونجعل نسبة جز الى هح كنسبة هب
الى دز ونتمم سطح بح فسطح بح مثل سطح جد لان زواياهما
متساوية واضلاعهما متكافية ونسبة اب الى جد معلومة
فنسبة اب الى بح ونسبة اب الى بح كنسبة اه الى هح فنسبة

اه الى

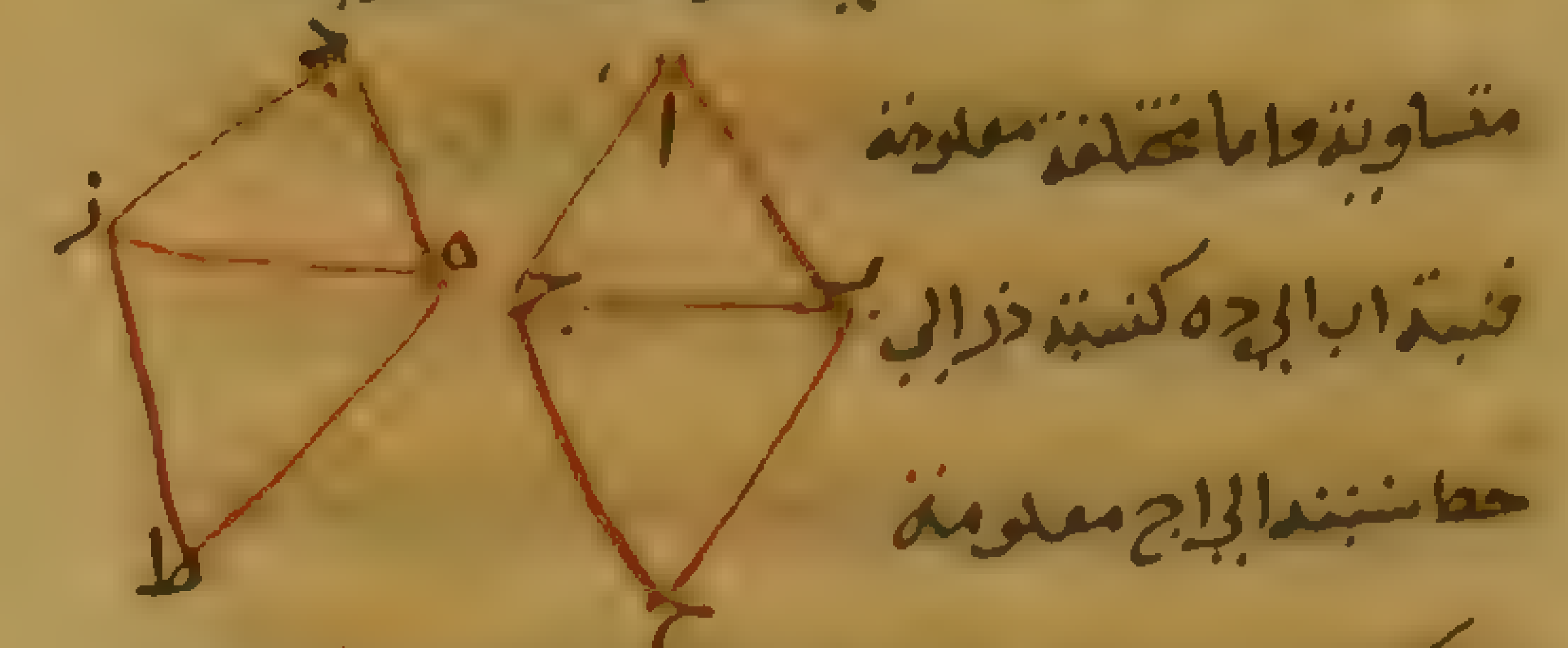
)

اه الى هح معلومة ونسبة هب الى زد كنسبة جز الى
هح فنسبة هب الى زد كنسبة جز الى خط نسبته الى اه معلومة
ثم نجعل زوايا سطحي اب جد مختلفة معلومة ونعمل زاوية
طهب مثل زاوية ز ونتمم سطح هل فكل واحدة من زاويتي
طهب اهب معلومة فيبقى زاوية طها معلومة وكل واحدة
من زاويتي طا معلومة فمثلث طها معلوم الصورة فنسبة
ها الى هط معلومة ونسبة اب الى جد معلومة واب مثل هل
فنسبة هل الى جد معلومة فسطحي هل جد متوازيا الاضلاع
متساويا الزوايا ونسبة احدهما الى الاخر معلومة فنسبة
هب الى زد كنسبة جز الى

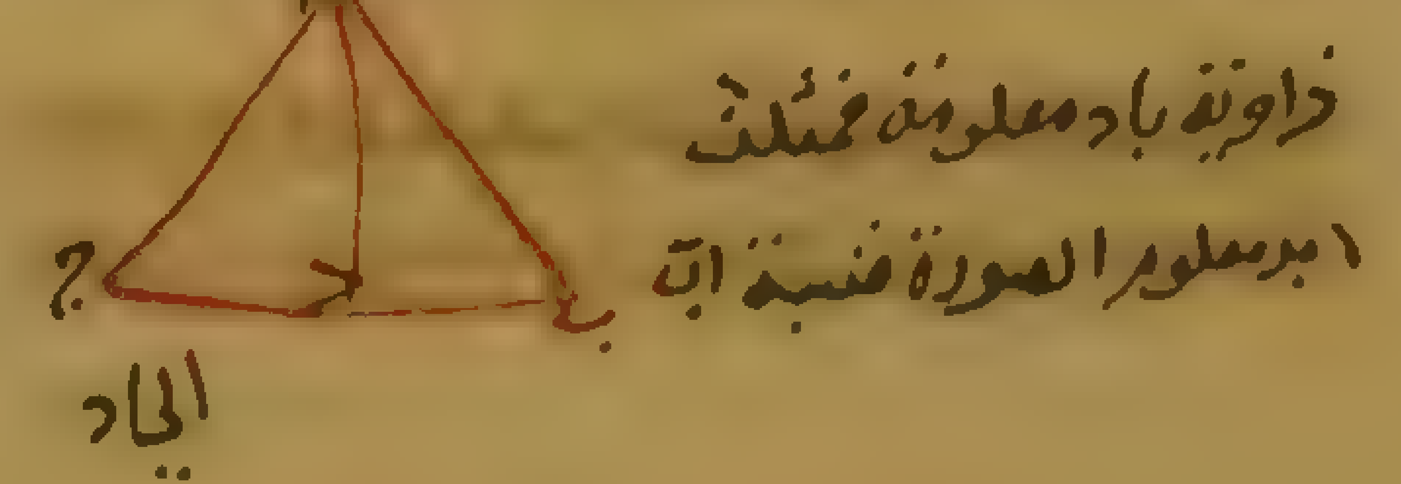


خط نسبته الى طه معلومة
ونسبة ها الى هط معلومة
فنسبة هب الى زد كنسبة جز الى خط نسبته الى اه معلومة وذلك
ما اردنا ان نبين اذا كان مثلثان وكانت نسبة احدهما الى الاخر
معلومة وزاويتان منهما اما متساويتان واما مختلفتان
معلومتان فان نسبة ضلع من احدهما الى نظيره من الاخر

كنسبة الضلع الاخر من احد المثلثين الي خط نسبته الي الضلع الباقي من
المثلث الاخر معلومة فليكن نسبة مثلثي ا ب ج د ه ز احدهما
الي الاخر معلومة وزاويتان منهما اما متساويتان واما
مختلفتان معلومتان فاقول ان نسبة اب الي ج ه كنسبة د ز
الي خط نسبته الي اج معلومة برهانه انا نتمم سطحي اح د ط
مسطحي اح د ط نسبة احدهما الي الاخر معلومة وزواياهما اما

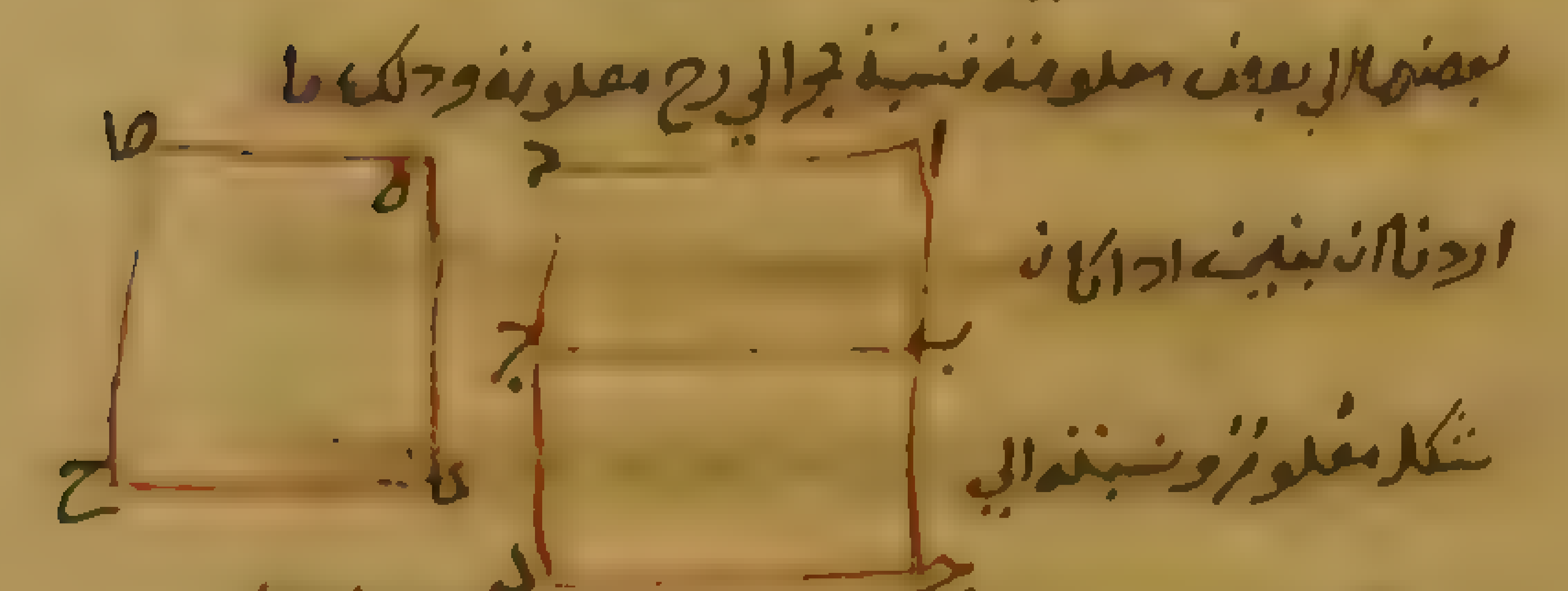


متساوية واما مختلفة معلومة
فنسبة اب الي ج ه كنسبة د ز الي
خط نسبته الي اج معلومة
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مثلث معلوم الصورة واخرج
من طرفه خط تقع علي القاعدة علي زاوية معلومة فان نسبة
الخط الي القاعدة معلومة فليكن المثلث المعلوم الصورة مثلث
ا ب ج فقد اخرج من نقطة ا خط الي قاعدة ب ج وهو اد وكانت
زاوية ا د ب معلومة فاقول ان نسبة اد الي ب ج معلومة
برهانه ان زاوية ا ب د معلومة وزاوية ا د ب معلومة فتبقي
زاوية ب ا د معلومة فمثلث



ا ب د معلوم الصورة فنسبة اب
الي اد

الي اد معلومة ونسبة اب الي ب ج معلومة فنسبة اد الي ب ج معلومة
وذلك ما اردنا ان نبين ... اذا كان شكلان معلوما
الصورة وكانت نسبة احدهما الي الاخر معلومة فان نسبة ضلع من
اضلاع احدهما الي ضلع من اضلاع الاخر اي ضلع كان معلومة
فليكن الشكلان المعلوما الصورة اج هح ونسبة احدهما الي الاخر
معلومة فاقول ان نسبة ضلع من اضلاع اج الي ضلع من اضلاع
هح اي ضلع كان معلومة برهانه انا نخط علي ب ج شكلا يشبه
شكل هح وهو ب ل وهح معلوم الصورة فبل معلوم الصورة واج
معلوم الصورة فقد رسم علي ب ج شكلان معلوما الصورة وهما
اج ب ك فنسبة اج الي ب ك معلومة ونسبة اج الي هح معلومة فنسبة
شكلي ب ك هح المعلومي الصورة احدهما الي الاخر معلومة فنسبة اضلاعهما
بعضها الي بعض معلومة فنسبة ب ج الي ه ح معلومة وذلك ما



اردنا ان نبين اذا كان
شكل معلوم ونسبته الي
سطح قائم الزوايا معلومة ونسبة ضلع من احدهما الي ضلع من
الاخر معلومة فان السطح معلوم الصورة فليكن شكل ا ب ج ه
معلوما ونسبته الي سطح د ح ك ل القائم الزوايا معلومة

ونسبة ضلع جه الى ضلع حه معلومة فاقول ان سطح ... معلوم

الصورة برهانه انا نعمل على جه سطح بشبه ... وهو جل فنسبة

خطي جه جل احدهما الى الاخر معلومة وقد اقيم عليهما سطحان متوازيا

الاضلاع متشابهان وهما جل زط فنسبة جل الى زط معلومة ونسبة

زط الى اجبره معلومة فنسبة جل الى اجبره معلومة فشكل اجبره

المعلوم قد اقيم على ضلع من اضلاعه وهو جه سطح متوازي الاضلاع

وهو جل على زاوية معلومة وهي جه حم ولنسبة الشكل الى السطح معلومة

فسطح جل معلوم الصورة وجل

بشبه زط فزط معلوم الصورة

وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت زاوية معلومة من مثلث وكانت

نسبة السطح الذي يكون من ضرب احد الخطين المحيطين بالزاوية المعلومة

في الاخر الى مربع الخط الباقي معلومة فان المثلث معلوم الصورة فليكن

زاوية باج من مثلث ابج معلومة ونسبة السطح الذي يكون من ضربه

با في اج الى مربع بج معلومة فاقول ان مثلث ابج معلوم الصورة برهانه

انا نجعل سطح ده فضل مربع خطي با اج اذا جمعا على مربع بج واذا كانت

زاوية معلومة من مثلث فان نسبة فضل المربع الذي يكون من جملة

الضلعين المحيطين بالزاوية المعلومة اذا جمعا في مثلها على مربع

الخط

الخط الباقي الى المثلث معلومة فنسبة ده الى مثلث ابج معلومة ونسبة

سطح با في اج الى مثلث ابج معلومة لانها اذا كانت زاوية معلومة

من مثلث فان نسبة السطح الذي يكون من ضرب احد الخطين المحيطين

بالزاوية المعلومة في الاخر الى المثلث معلومة ونسبة سطح با في اج الى

مربع بج معلومة فنسبة ده الى مربع بج معلومة واذا ركبنا كانت نسبة

سطح ده مع مربع بج الى مربع بج معلومة وسطح ده مع مربع بج مثل

مربع خطي با اج اذا جمعا فنسبة مربع خطي با اج اذا جمعا الى مربع

بج معلومة فنسبة خطي با اج مجموعين الى بج معلومة وزاوية باج

معلومة فمثلث ابج معلوم

الصورة وذلك ما اردنا ان

نبين اذا كانت ثلثة خطوط ا ب ج متناسبة وثلثة خطوط اخر متناسبة

وكانت الاطراف بعضها الى بعض معلومة فان نسبة الوسائط بعضها

الى بعض معلومة فليكن خطوط اب ج متناسبة وخطوط د ه ز متناسبة

ونسبة ا الى د معلومة ونسبة ج الى ز معلومة فاقول ان نسبة ب الى ه

معلومة برهانه ان نسبة ا الى د معلومة ونسبة ج الى ز معلومة فسطحا

ا في ج ود في ز متوازيا الاضلاع متساويا الزوايا ونسبة اضلاعهما

بعضها الى بعض معلومة فنسبة احد السطحين الى الاخر معلومة

ولكن اب في شك في نفسه ود في زمثله في نفسه فمربوب الى
مربع ه معلومة فنسبة ب
الى ه معلومة وذلك ما
اردنا ان نبين اذا كانت اربعة خطوط متناسبة فان نسبة
الاول منها الى خط نسبته الى الثاني معلومة كنسبة الثالث الى خط نسبته
الى الرابع معلومة فليكن الخطوط الاربعة المتناسبة اب جد و نسبة
الى ب كنسبة ج الى د فاقول ان نسبة ا الى خط نسبته الى ب معلومة
كنسبة ج الى خط نسبته الى د معلومة برهانه انا نجعل الخط الذي
نسبته الى ب معلومة هو ه ونجعل نسبة د الى ز كنسبة ب الى ه
ونسبة ب الى ه معلومة فنسبة د الى ز معلومة ونسبة ا الى ب كنسبة
ج الى د ونسبة ب الى ه كنسبة د الى ز ولكن ه هو الخط الذي نسبته
الى ب معلومة و ز ايضا هو الخط الذي نسبته الى د معلومة فنسبة

الى الخط الذي نسبته الى ب
معلومة كنسبة ج الى
الخط الذي نسبته الى د معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت
اربعة خطوط واخذ منها ثلثة الى ثلثة كانت واخذ مع الثلثة
خط رابع نسبته الى الخط الباقي من الاربعة الاول معلومة فكانت
الاربعة

الاربعة الاول الى الخط الثالث منها كنسبة الثاني الى خط نسبته
الى الاول معلومة فليكن ثلثة منها وهي اب جد خط رابع
نسبته الى د معلومة وهو ه متناسبة فنسبة ا الى ب كنسبة ج الى ه
فاقول ان نسبة د الى ج كنسبة ب الى خط نسبته الى ا معلومة برهانه
ان نسبة ا الى ب كنسبة ج الى ه فنسبة ضرب ا في ه الى ب في ج معلومة
ونسبة د الى ه معلومة فنسبة

ضرب ا في د الى ا في ه معلومة
ولكن نسبة ا في ه الى ب في ج معلومة فنسبة ا في د الى ب في ج معلومة
فنسبة د الى ج كنسبة ب الى خط نسبته الى ا معلومة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا كان خطان يحيطان احدهما على الاخر معلوم ويحيطان بسطح معلوم
على زاوية معلومة فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن فضل احد
خطي اب ج على الاخر منهما معلوما وقد احاطا بسطح معلوم وهو اج
على زاوية معلومة وهي ا ب ج فاقول ان كل واحد من خطي اب بج
معلوم برهانه انا نفصل من ب ج زيادة على اب وهي ج د ونتمم
سطح اد فخط با مثل خط بد وزاوية ابد معلومة فسطح اد معلوم
الصورة وسطح اج معلوم القدر وقد اضيفا الى خط د ج المعلوم وزاد
على تمامه سطحا معلوم الصورة وهو اد فكل واحد من خطي اب بد معلوم

معلومة فكل واحد من خطي اب بج معلوم وذلك ما اردنا

ان نبين اذا كان خطان معلومان اذا جمعا واحاطا

بسطح معلوم على زاوية معلومة فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن

الخطان المعلومان اذا جمعا ابج وقد احاطا بسطح معلوم وهو على زاوية

معلومة وهي ابج فاقول ان كل واحد من خطي اب بج معلوم برهانه انا نخرج

بج على استقامة الى نقطة د ونجعل بد مثل با ونتمم سطح اد فخط اب مثل بد

وزاوية ابد معلومة فسطح اد معلوم الصورة وخطا اب بج مجموعين معلومان

واب مثل بد فدج معلوم وسطح اج معلوم وقد استثني اليه خط دج المعلوم

ونقص عن تمامه سطح معلوم الصورة وهو اد فكل واحد من خطي دب با

معلوم فبج معلوم فكل واحد من خطي اب بج

معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان

خطان فضل مربع احدهما على مربع الاخر معلوم واحاطا بسطح معلوم على

زاوية معلومة فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن فضل مربع اب

على مربع بج معلوما وقد احاطا بسطح معلوم وهو اج على زاوية معلومة

وهي ابج فاقول ان كل واحد من خطي اب بج معلوم برهانه انا

نفصل من مربع اب فضله على مربع بج وهو ضرب اب في بد فيبقى

ضرب اب في اد مثل مربع بج وضرب اب في بج معلوم وضرب اب في بد

معلوم

معلوم فنسبة ضرب اب في بج الى اب في بد معلومة ونسبة اب في بج الى

اب في بد كنسبة بج الى بد ونسبة دب الى بج معلومة فنسبة مربع دب الى مربع

بج معلومة ومربع بج مثل ضرب با في اد فنسبة با في اد الى مربع دب

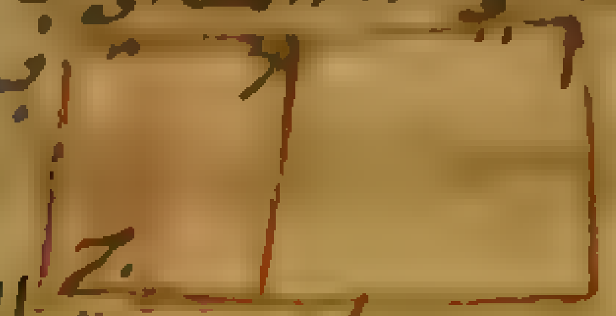
معلومة فنسبة با في اد اربع مرات الى مربع دب معلومة واذا ركبنا

كانت نسبة با في اد اربع مرات مع مربع دب الى مربع دب معلومة

ولكن ضرب با في اد اربع مرات مع مربع دب مثل المربع الذي يكون

من ضرب خطي با اد اذا جمعا في مثلهما فنسبة مربع خطي با اد اذا

جمعا الى مربع دب معلومة فنسبة خطي با اد اذا جمعا الى دب معلومة



واذا فصلنا كانت نسبة ضعف

اد الى دب معلومة فنسبة اد الى دب معلومة واذا ركبنا كانت نسبة اب الى

بد معلومة ونسبة دب الى بج معلومة فنسبة اب الى بج معلومة وضربه

فيه معلوم فكل واحد من خطي اب بج معلوم وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كان خطان وكان فضل مربع احدهما على مربع نسبته الى مربع الخط الاخر

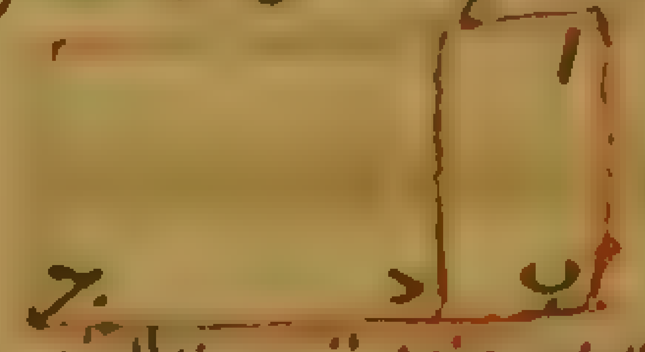
معلومة معلوما واحاطا بسطح معلوم على زاوية معلومة فان كل

واحد من الخطين معلوم فليكن خطا اب بج فضل مربع اب على مربع بج نسبته

الى مربع اب معلومة معلوما وقد احاطا بسطح معلوم وهو اج على زاوية

معلومة وهي ابج فاقول ان كل واحد من خطي اب بج معلوم برهانه

انا نعلم ان مربع جز زيادة على المربع الاول نسبته الى مربع با معلومة وهو ضرب
بجز في بز فيبقى نسبة جب في جد الى مربع با معلومة وسطح اجز معلوم وزاوية الجز
معلومة فنسبة اج الى ب... معلومة واجز معلوم فاب في جز معلوم ولكن جز
في بز معلوم فنسبة اب الى بز معلومة فنسبة مربع اب الى مربع بز معلومة ونسبة
مربع اب الى جب في جد معلومة ونسبة مربع اب الى جب في جد معلومة فنسبة
جب في جد الى مربع بز معلومة فنسبة جب في جد اربع مرات الى مربع بز
معلومة واذا ركبنا كانت نسبة جب في جد اربع مرات مع مربع بز الى
مربع بز معلومة ولكن جب في جد اربع مرات مع مربع بز مثل المربع
الذي يكون من ضرب خطي جب جد اذا جمعا في مثلهما فنسبة مربع
خطي جب جد اذا جمعا الى مربع بز معلومة فنسبة خطي جب جد
مجموعين الى بز معلومة واذا فصلنا كانت نسبة ضعف جد الى بز معلومة
فنسبة جد الى بز معلومة واذا ركبنا كانت نسبة جب الى بز معلومة ولكن نسبة
بز الى اب معلومة فنسبة جب الى اب معلومة وسطح اج معلوم وزاوية ج



معلومة فكل واحد من خطي اب بج
معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرج في دايرة معلومة القدر
خط مستقيم فكانت القطعة التي حازها الخط تقبل زاوية مثل زاوية
معلومة فان الخط معلوم القدر فليكن الدايرة المعلومة دايرة ابج
فلنخرج

فلنخرج فيها خط اج فكانت القطعة التي حازها الخط من الدايرة
وهي باج تقبل زاوية مثل زاوية معلومة فاقول ان اج معلوم
برهانه انا نجد مركز الدايرة وهي نقطة د ونخرج جد وننفذه
الى نقطة ه ونعلم على قوس باج نقطة كيف ما اتفق وهي نقطة
ا ونخرج خطوط با اج به فزاويتا باج بهج متساويتان لانهما تقعان
في قطعة باج معلومة فزاوية بهج معلومة وزاوية هبج معلومة
لانها في نصف دايرة فزاوية بجه معلومة فمثلث بهج معلوم

الصورة فنسبة هج الى بج معلومة
وهج معلوم فبج معلوم وذلك
ما اردنا ان نبين اذا اخرج في دايرة معلومة القدر خط مستقيم معلوم
القدر فان الزاوية التي تقبلها القطعة التي حازها الخط من الدايرة
معلومة فليكن الدايرة المعلومة دايرة ابج ولنخرج فيها خطا
معلوما وهو بج فاقول ان الزاوية التي في قوس باج معلومة برهانه
انا نجد مركز الدايرة وهي نقطة د ونخرج جد وننفذه الى نقطة
ه ونعلم على قوس بج نقطة كيف ما اتفق وهي نقطة ا ونخرج
خطوط با اج به فزاوية هبج معلومة لانها في نصف دايرة وكل
واحد من خطي هج بج معلوم فنسبة هج الى بج معلومة واذا كان مثلث
قايم الزاوية وكانت نسبة الضلعين المحيطين باحدى الزاويتين
اللتين تبقى احداهما الى الاخر معلومة فان المثلث معلوم الصورة

فزاوية ب ه ج معلومة وزاويتا
بهج باج معادلتان لقايمتين
فيبقى زاوية باج معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت دايرة
معلومة الوضع وتقع عليها نقطتان واخرج من احدى النقطتين
خطا في الدايرة ورد الى النقطة الاخرى وكانت احدى النقطتين معلومة
والزاوية التي حدثت معلومة فان النقطة الاخرى معلومة فليكن دايرة
ابج معلومة الوضع وقد تقع عليها نقطتا ب ج واخرج من نقطة ب خطا
با ورد الى نقطة ج وكانت زاوية باج معلومة ونقطة ب معلومة
فاقول ان نقطة ج معلومة برهانه انا نجد مركز دايرة ابج وهو نقطة
د ونخرج خطي بد دج فنقطة د معلومة ونقطة ب معلومة فخط دب معلوم
الوضع وزاوية بدج ضعف زاوية باج المعلومة فزاوية بدج معلومة و ب د

معلوم الوضع ونقطة د معلومة وقد خرج
منها خط دج على زاوية معلومة فخط دج معلوم
الوضع ودايرة ابج معلومة الوضع فنقطة ج معلومة وذلك ما اردنا ان نبين
اذا اخرج من نقطة معلومة الى دايرة معلومة الوضع خط مستقيم يماس
الدايرة فانه معلوم الوضع والقدر فلتكن النقطة المعلومة نقطة ا والدايرة
المعلومة الوضع دايرة بجد وقد اخرج من نقطة ا خط مستقيم يماس
الدايرة بجد وهو اب فاقول ان اب معلوم الوضع والقدر
برهانه انا نجد مركز دايرة بجد وهي نقطة ه ونخرج

خط

خط اه ه ب فنقطة ا معلومة ونقطة ه معلومة فاه معلوم
الوضع والقدر وزاوية هبا قايمة فنخط على اه دايرة
فهي معلومة الوضع ودايرة بجد معلومة الوضع فنقطة ب معلومة
ونقطة ا معلومة فخط اب

معلوم الوضع والقدر
وذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرج من نقطة معلومة الى دايرة
معلومة الوضع خط يقطعها فان ضرب الخط كله فيما خرج من الدايرة
معلوم فلتكن نقطة ا معلومة وقد اخرج منها خط مستقيم وهو
اج يقطع دايرة بجد المعلومة الوضع فاقول ان ضرب اج في اد
معلوم برهانه انا نخرج من نقطة ا خطا مماسا للدايرة بجد
وهو اب فاب معلوم الوضع والقدر وضرب اج في اد مثل اب في نفسه

واب في نفسه معلوم فضرب اج
في اد معلوم وذلك ما اردنا
ان نبين اذا تقاطع في دايرة معلومة الوضع نقطة معلومة واخرج
عليها خط يقطع الدايرة في الجهتين فان ضرب احد قسمي الخط في
الاخر معلوم فليكن دايرة ابج معلومة الوضع وقد تقع في داخلها نقطة
معلومة وهي نقطة د واخرج على نقطة د خطا كيفما وقع فقطع الدايرة
في الجهتين وهو خط بج فاقول ان ضرب بد في دج معلوم برهانه
انا نجد مركز الدايرة وهو نقطة ه ونخرج ه د وننفذه الى نقطتي از

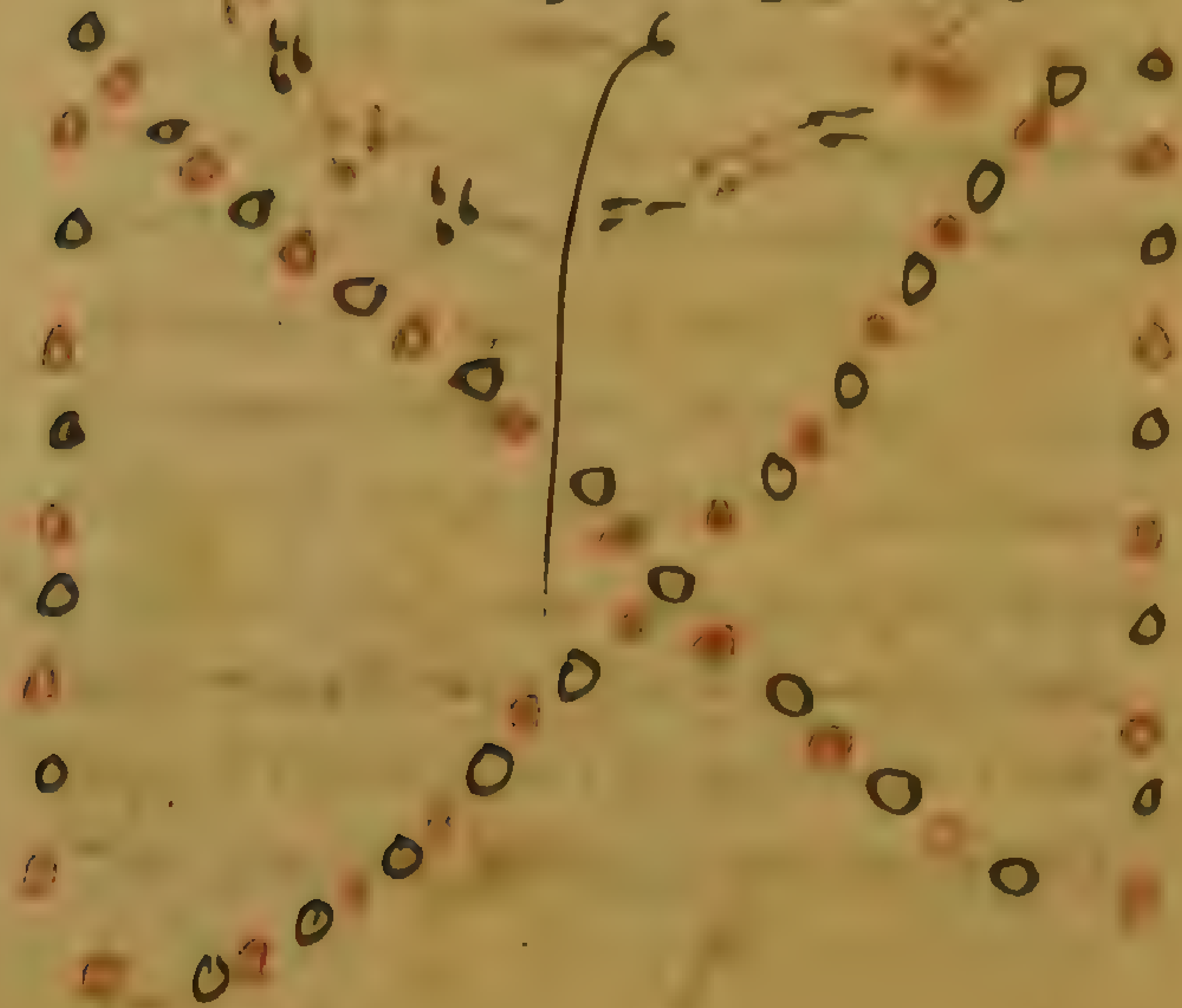
فنقطة د معلومة ونقطة ه معلومة فان معلوم الوضع والدايرة
معلومة الوضع فكل واحدة من نقطتي از معلومة ونقطة ح
معلومة فكل واحد من اد د ز معلوم فضرب اد في د ز معلوم
وهو مساو لضرب بد في دج فضرب
بد في دج معلوم وذلك ما اردنا
ان نبين اذا اخرج في دايرة معلومة القدر خط مستقيم فقطع
الدايرة وفصل منها قطعة تقبل زاوية مثل زاوية معلومة
واخرج من احد طرفي الخط خط في القطعة التي فصلها
ورد الى الطرف الاخر وقسمت الزاوية بنصفين وانفذ الخط
الذي قسمها الى الدايرة فان نسبة الخطين المحيطين بالزاوية
المعلومة مجموعين الى الخط الذي قسمها بنصفين معلومة وضربهما
في القسم الاسفل من الخط الذي قسم الزاوية معلوم فلتكن الدايرة
المعلومة القدر دايرة ابجد ونخرج فيها خط مستقيم وهو بج
يفصل منها قطعة تقبل زاوية معلومة ونخرج با اج ونقسم
زاوية باج بنصفين بخط احد فاقول ان نسبة با اج مجموعين
الى اد معلومة وان ضرب با اج مجموعين في هد معلوم
برهانه انا نخرج بد فزاوية باج معلومة وزاوية باد معلومة
فكل واحد من خطي جد بد معلوم فنسبة جد الى بد معلومة
وضرب

وضرب ده في بد معلوم وزاوية باه مثل زاوية جاد وزاوية جاه
مثل زاوية جبد فزاوية جبد مثل زاوية باه وزاوية ادب مشتركة
فنسبة اد الى دب كنسبة با الى به وكنسبة اج الى جه ونسبة اج الى جه
كنسبة با اج مجموعين الى جب وكنسبة اد الى دب واذا بدلنا تكون
نسبة با اج مجموعين الى اد كنسبة جد الى بد ونسبة جد الى بد معلومة
فنسبة با اج مجموعين الى اد معلومة واقول ان ضرب با اج
مجموعين في هد معلوم لان نسبة بد الى ده كنسبة جا الى جه ونسبة
جا الى جه كنسبة با اج مجموعين الى جب فنسبة با اج مجموعين الى جب كنسبة
بد الى ده فضرب با اج مجموعين في ده مثل ضرب الثالث في الثاني

بد في جب وضرب بد في جب معلوم فضرب
با اج مجموعين في هد معلوم وذلك ما
اردنا ان نبين اذا تعلم على قطر دايرة
معلومة الوضع نقطة معلومة واخرج منها خط ينتهي الى الدايرة
واخرج من النقطة التي يلقى عليها الخط الدايرة خط على زاوية
قايمة حتى يلقى الدايرة ثم اخرج من النقطة التي لقي الدايرة عليها
خط موازي للخط الاول فان النقطة التي يلقى عليها هذا الخط
القطر معلومة وضرب هذا الخط في الخط الاول معلوم فلتكن
الدايرة المعلومة دايرة ابجد وقد تعلم على قطرها وهو بج نقطة
معلومة وهي د واخرج منها خطا دا واخرج من نقطة ه خطا
موازيا لخط اد وهو هز فاقول ان نقطة ز معلومة وان ضرب
هز في اد معلوم برهانه انا نخرج خط اد على استقامة الى
نقطة ح ونخرج خط حه فهو قطر الدايرة لان زاوية هاح
قايمة وهو يقطع الدايرة فيقطعه على مركز الدايرة وهو موازي لاح
وحط مثل طه ودح مثل هز لان هط مثل طح وطد معلوم لان
كل واحدة من نقطتي دط معلومة فزط معلوم ونقطة ط معلومة
فنقطة ز معلومة ودايرة ابجد معلومة الوضع وقد تعلم فيها نقطة
معلومة وهي د واجيز عليها اح فضرب اد في دح معلوم
ودح مثل هز فاد في هز معلوم
وذلك ما اردنا ان نبين تم كتاب ابلونيوس في المعطيات

والحمد لله رب العالمين على يد الفقير العبد [redacted]
[redacted] الازهري عفي عنه

كتاب التفاحه في علم المساحه والحساب
تاليف الشيخ الامام العالم العلامه شهاب
الدين احمد بن محمد بن ابراهيم الاشعري
السدوسي رحمه الله تعالى ونفع بعلومه
الشريفه العظيمه امين



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين
الحمد لله على الايه وصلواته على جميع رسله وانبيايه سالني
من تعينت اجابته وتبينت اصابته ان اجمع له مختصرا في اشكال
المسوحات ليستغني به عن الكتب كثيرة المشروحات
فاجبته الى مطلوبه وسعيت الى محبوبه واتبعت ذلك بسوالات
ينتفع بعلمها ويتبصر الحاذق بفهمها ثم الحقت بعد ذلك
بتسمية الاشكال وبينتها بالمثال وارجو من الله تعالى
ان ينفع به الطالبين ويجمع عليه الراغبين وصلى الله على
خير مولود دعا الى افضل معبود صلوة افتتح بها كلامي
واختتم بها سلامي اعلم ارشدك الله تعالى ان المساحة
للمسوحات كالكيل للمكيلات والوزن للموزونات
والذرع للمذروعات في المطولات فاذا سيلت عن مساحة كل
شكل كم هو من ذراع فمعناه كم فيه من قطعة ذراعا في ذراع
مثاله اذا سيلت عن ارض مربعة كل جانب منها
عشرة اذرع كم هي من ذراع فمعناه كم هي قطعا كل قطعة
ذراع في ذراع فالجواب انها مائة ذراع حتى انك لو
عملت مائة لبنة كل لبنة ذراع في ذراع وبسطتها فيها لطبقها
من غير زيادة ولا نقصان فاذا تقرر هذا فاصول الاشكال
المعتمد على مساحتها اربعة المدورة ونصفها مقوسة والمربعة

ونصفها

ونصفها مثلثه وما عدا ذلك من الاشكال راجعة اليها مثل
المخمسات وما فوقها والمجسمات والاسطوانات وغيرها مما
يكثر تعداده على ما ياتي بيانه ان شا الله تعالى سبحانه وقد
راينا ان نبدا بالمربعات لانها اوفرها انواعا واكثرها اتساعا
ثم بالمثلثات لانها من المربعات ثم بالمدورات ثم بالمقوسات
ثم نتبع ذلك بذوات الاضلاع الكثيرة وقد اعتمدت في هذا
المكتوب به على الاختصار وترك الاكثار معتمدا على ما ذكره
الشيوخ الاثبات من غير تطويل الوجوه والحكايات والله الموفق
والمعين وبه في كل حال استعين فصل
اعلم ان الخطوط تسعة وهي تنقسم قسمين مستقيم ومنحني
فالخط المستقيم هو اقصر خط يقع بين نقطتين وله سبعة القاب
الجانب والقطر والوتر والسهم والقاعدة والعمود والساق
فاذا احاط خط مع امثاله ببسيط سمي جانبا واذا قطع المدور
والمربع نصفين متساويين وكان اطول خط يقع داخلهما سمي
قطرا واذا وصل بين نهايتي قوس سمي وترا واذا وقع في القوس
عمود على الوتر في اوسع موضع سمي سهما واذا ركب خط اخر
وحدث زاويتان متساويتان في جانبيه سمي قاعدة والخط الذي
ركبه سمي عمودا واذا وصل بين نهايتي القاعدة والعمود سمي
ساقا وفي كل مثلثة ساقان وهذه القاب الخط المستقيم واما

الخط المنحني فهو ما ليس بمستقيم وهو ينقسم قسمين مدار با
وهو ما يحيط بالدائرة والقسي وغير مدار ولا حد يحصره فهذه
أسما الخطوط التي تكون في الاشكال باب
المربعات المربع هو ما احاط به اربعة خطوط مستقيمة وخاصته
ان يكون ثلاثة اضلاع منه اذا اجتمعت كانت اطول من الرابع
فان كانت مثله او اقل منه فهو محال مثاله اذا قيل لك
ارض مربعة احد اضلاعها خمسة والثاني ستة والثالث ثمانية
والرابع عشرون فهذا محال لان الثلاثة الاضلاع اذا جمعت
كانت تسعة عشر والرابع اطول منها فلا يصح ذلك فافهم ذلك
واعلم ان المربعات لا تخلو من ثلاثة اقسام متوازي الاضلاع
ومتلاقي الاضلاع ومشترك الاضلاع اما المتوازي الاضلاع
فهو الذي اذا اخرج طرفاه في كلتا الجهتين الى ما لا نهاية له لم
يلتقيا وكذلك عرضاه واما المتلاقي الاضلاع فهو ما يتلاقى
اضلاعه اذا اخرجت والمشترك يتوازى منه ضلعان ويتلاقا
ضلعان والمتوازي ينقسم قسمين قايم الزوايا ومعين وكل
قسم منهما على قسمين متساوي الجوانب ومستطيل اما مساحة
القايم الزوايا فهو ان تضرب طوله في عرضه فيكون
مساحته وهاتان صورتا القايم الزوايا

فمساحة المتساوي هو ان تضرب عشرة في عشرة يكون ماية وهي
مساحته ومساحة المستطيل ان تضرب ثمانية في ستة بثمانية واربعين
وهي مساحته وقد تقدمت صورة ذلك واما معرفة القطر فهو ان
تضرب الطول في نفسه والعرض في نفسه وتجمع مربعيهما فما كان
اخذت جذره فهو القطر مثال الاول ان تضرب عشرة في عشرة
بماية وتضرب الضلع الاخر وهو عشرة في نفسه بماية ايضا ثم تجمعهما
فيكون مايتين خذ جذر ذلك فهو القطر وهو على سبيل التقريب
اربعة عشر واربعة اجزاء من ثمانية وعشرين وان شئت اربعة
عشر وسبع على سبيل المساحة ومثال الثاني ان تضرب ثمانية في ثمانية
باربعة وستين ثم تضرب ستة في ستة بستة وثلاثين واجمعهما
يكون ماية خذ جذرها وهو عشرة فهو القطر واما المعين فهو على
قسمين ايضا متساوي الاضلاع ومستطيل وهاتان صورتا ه

اما المتساوي الاضلاع فمساحته ان تضرب احد قطريه في نصف
الاخر وقطراه يتقاطعان على اربع زوايا قايمه وكل جانب منه
وتر لزاوية من هذه الزوايا فان شيت فاحسبها بحساب المثلثات
اما ان تجعلها اربع مثلثات قايمات او مثلثين حادتين اذا قطع
بينهما القطر الاصغر او مثلثين منفرجين اذا قطع بينهما القطر
الاول فاذا عرفت احد القطرين عرفت القطر الثاني ومثاله
ان القطر الاصغر في هذه المعينه سته خذ نصفه وهو ثلاثه
فاضربه في نفسه يكون تسعة ثم اضرب الضلع الذي يليه وهو
خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين فاسقط من ذلك تسعة يبقى
ستة عشر خذ جذرها وهو اربعة اضعفه يكون ثمانيه وهو القطر
الاطول ولو عرفت الاطول ولم تعرف الاقصر فاعمل كما امرتك تخرج
الاصغر فاذا عرفت القطرين فاضرب احدهما في نصف الثاني
فاذا ضربت ثلاثه في ثمانيه او اربعة في ستة كان ذلك اربعة
وعشرين وهو مساحتها واما المعين المستطيل فمساحته ان
تضرب احد طوله في عموده ومعرفة عموده ان مسقطه من الضلع
الاطول على ثلثه فاحسبه بحساب استخراج الاعمدة وذلك ان
تضرب خمسة في خمسة بخمسه وعشرين ثم تضرب ثلاثه في ثلاثه
بتسعه اسقطها من خمسة وعشرين يبقى سته عشر خذ جذرها
وهو اربعة وهو العمود اضربه في ثلاثه عشر يكون اثنين وخمسين

وهو

وهو مساحته وان شيت فاقطعه مربعة ومثلثين فاعتبر ذلك يكن
صحيحا ان شا الله تعالى واما معرفة قطري المعين المستطيل فهو ان تضرب
الطول وهو عشرة في نفسه يكون مايه والعمود وهو اربعة في نفسه يكون
سته عشر اجمعهما يكون مايه وستة عشر خذ جذر ذلك وهو عشرة
وستة عشر جزا من عشرين جزا واربعة اخماس على سبيل التقريب
فهذا قدر كل واحد من القطرين فصل واما المربع المختلف
الاضلاع وهو يسمى المنحرف فحسن ما فيه ان تقطع مثلثين وتحسب
بحساب المثلثات على ما نذكره في باب المثلثات ان شا الله تعالى او مثلثين
ومربعه او مثلثه ومربعة كيف ما توجه ذلك وقد ذكر بعض من تعاطى
الحساب في ذلك وجوها غير صحيحة عند الاعتبار ولا معتمد عليها
لذوي الابصار وانما تقرب من الصواب اذا قل فيها الاختلاف
ويكثر فيها الخطا عند كثره الاختلاف وانا اذكر من ذلك مثالا
واذكر بعض ما قيل فيه لتقف عليه وهو ارض مربعه مختلفه الاضلاع
احد طوليها عشره يقابله ثمانيه واحد عرضيها سته يقابله اربعه
وهذه صورتها
فالذي وجه العمل في ذلك
ان تجمع الطولين يكون ثمانيه
عشر وتجمع العرضين يكونان
عشرة فاذا حفظت ذلك فلك منه ثلاث طرق ينتهي الى شي واحد وهي

ان شيت ضربت نصف احدهما في نصف الاخر وهو خمسة في تسعة
يكون خمسة واربعين وان شيت ضربت ربع احدهما في جميع الاخر
وهو اثنان ونصف في ثمانيه عشر او اربعة ونصف في عشرة يكونان
خمسة واربعين وان شيت ضربت الجميع في الجميع واخذت ربع
ما اجتمع فانا اذا ضربت عشرة في ثمانيه عشر كان مايه وثمانين وربع
ذلك خمسة واربعون وهو الجواب فقد اتفقت هذه الاجوبة
الثلاثة كما ترى وهي في التحقيق قريبه الجواب بعيدة من الصواب
لانها لا يتساوى فيها عمودان لان ضلعيها متلاقيان وكلما اخرجا
اقصر العمود والاختلاف باق وهذا شي يعرف بالهندسه نيه والبرهان
فتامل ذلك ان كنت من اهل البصيرة بهذا الشان ولا يلتفت الى اهل
هذا الزمان فقد لهجوا بهذه الطرق على غير بيان وقد ذكر بعضهم
فيها طريقا هو اقرب الطرق الى الصواب وهو ان تضرب احد اضلاعها
في الثاني فما اجتمع ضربته في الثالث فما اجتمع ضربته في الرابع
فما اجتمع اخذت جذره فهو مساحتها مثاله ان تضرب اربعة
في ستة باربعة وعشرين ثم في ثمانيه بمايه واثنين وتسعين
ثم في عشرة بالف وتسعمايه وعشرين فخذ جذر ذلك وهو ثلاثه
واربعون واحد وسبعون جزوا من سته وثمانين جزوا فهذا
اعدل من الاول وقد ذكر اخر انك تضرب الضلع الاقصر في الاطول
سوا تقابلا ام لم يتقابلا وتاخذ نصف ما اجتمع ثم تضرب الوجهين

الاخرين

الاخرين احدهما في الاخر وتاخذ نصف ذلك وتضيفه الى نصف
ما اجتمع اولا ثم تجمع ذلك فهو المساحة مثاله ان تضرب اربعة
في عشرة باربعين ثم تضرب ستة في ثمانيه بثمانيه واربعين
اجمع ذلك يكن ثمانيه وثمانين خذ نصف ذلك وهو اربعة
واربعون فهو المساحه وهذه الوجوه قد تتباعد وقد تتقارب
ويكون بعضها اعدل من بعض في صورة ثم تكون بعد ذلك في صورة
اخرى وذلك بحسب الاختلاف وليس فيها احسن من تقطيعها
مثلثات ومربعات وحسابها بحساب المثلثات والمربعات
فافهم ذلك وقد ذكر ايضا صاحب هذه الوجوه في استخراج قطريها
وجها بعيدا لا دليل عليه ولا طريق يوصل اليه فصل
واما المربع المشترك الاضلاع وهو ان يحيط ضلعان متوازيان
وضلعان متلاقيان فمساحته ان تضرب العمود في نصف ما يقابله
عليه ولا يخلوا ان يختلف منه وجهان ويتفق منه وجهان او يختلف
الوجوه الاربعه وله ثلاث صور وهي هذه

اما الصورة الاولى فاحد طوليها خمسة عشر يقابله خمسه واحد عرضيها
ثمانيه يقابله سته فاذا اردت معرفة مسقط حجرها فاسقط اقصر
الطولين وهو خمسة من اطولهما وهو خمسة عشر تبقى عشره فاحفظها
ثم عد الى العرضين فاضرب اقصرهما وهو ستة في نفسه يكون ستة
وثلاثين ثم اضرب اطولهما وهو ثمانيه في نفسه يكون اربعة وستين
فاسقط منه ستة وثلاثين يبقى ثمانيه وعشرون خذ نصفها وهو
اربعة عشر فاقسمه على المحفوظ وهو عشرة يكون واحدا وخمسين زده
على نصف العشرة يكون ستة وخمسين فهذا مسقط الحجر على القاعدة
مما يلي الضلع الذي هو ثمانيه ثم انقص واحدا وخمسين واحدا من خمسة
يبقى ثلاثه وثلاثة اخماس فهذا مسقط الحجر مما يلي الضلع الذي
هو ستة فاذا عرفت مسقطي الحجر فاضرب ايهما شئت في نفسه والضلع
الذي يليه في نفسه واسقط اقلهما من اكثرهما وخذ جذر الباقي
فهو العمود مثال ذلك اذا ضربت ثلاثه وثلاثه اخماس في نفسها
كان ثلاثه عشر الا خمس خمس فاسقطه من ضرب ستة في نفسها وهو
ستة وثلاثون تبقى ثلاثه وعشرون وخمس خمس خذ جذر ذلك
وهو خمسة الا خمسا فهو العمود وان ضربت المسقط الثاني وهو ستة

وخمسان

وخمسان في نفسه والضلع الذي يليه وهو ستة وخمسان في نفسه والضلع
الذي يليه وهو ثمانيه في نفسه واسقطت اقلهما من اكثرهما كان الباقي
ثلاثه وعشرين وخمس خمس فجذره هو العمود وهو خمسة الا خمسا فقد
تساوى الجذران فاذا اردت مساحتها فاضرب العمود في نصف
ما يقابل عليه وذلك خمسة الا خمس في عشرة يكون ثمانيه واربعين
فهو مساحتها وان شئت فاقطعها مربعه ومثلثين الا ان المثلثين
متفاضلان لاختلاف الاضلاع والمربعه الوسطى فيه كل واحد من
طوليها خمسه وكل واحد من عرضيها اربعة واربعة اخماس ومساحتها
اربعة وعشرون والمثلثه الكبرى التي على يمين المربعة احد اضلاعها
ثمانيه والثاني ستة وخمسان والثالث خمسه الا خمسا فاضرب نصف
احد ضلعيها الاقصرين في جميع الاخر يكون خمسة عشر وتسعة اجزاء من
خمسة وعشرين والمثلثه الصغرى التي هي على شمال المربعه احد
اضلاعها ستة والثاني خمسة الا خمسا والثالث ثلاثه وثلاثه اخماس
ومساحتها ثمانيه وستة عشر جزوا من خمسة وعشرين فاذا جمعت
المثلثين كانتا اربعة وعشرين والمربعة كذلك يكون الجميع ثمانيه
واربعين فقد صح العمل واما معرفة قطريها فلها قطران مختلفان
لاختلاف اضلاعها فاذا اردت معرفة قطرها الاطول فاسقط
اقصر مسقطي الحجر وهو ثلاثه وثلاثه اخماس من ضلعها الاطول
وهو خمسة عشر يبقى منه احد عشر وخمسان فاضربه في نفسه

يكون مائة وثلثين الا خمس خمس ثم اضرب العمود وهو خمسة الا خمسا
في نفسه يكون ثلاثة وعشرين وخمس خمس اجمعه الى مائة وثلثين الا خمس
خمس يكون الجميع مائة وثلثه وخمسين خذ جذر ذلك وهو اثني عشر وتسعة
اجزاء من اربعة وعشرين جزءا فهو القطر الاول واذا اردت معرفة
قطرها الاقصر فاسقط الموازي للجبر وهو ستة وخمسا من ضلعها
الاطول وهو خمسة عشر يبقى منه ثمانية وثلاثة اخماس فاضربها
في نفسها يكون اربعة وسبعين الا خمس خمس ثم اضرب العمود في نفسه
يكون ثلاثة وعشرين وخمس خمس فاجمع ذلك يكون سبعة وتسعين
خذ جذر ذلك فهو القطر الاقصر فهو على سبيل التقريب عشرة
الا تسعا واما الصورة الثانية فاجد طولها اثنا عشر يقابله
ستة وكل واحد من عرضيها خمسة فوجه العمل في ذلك ان تسقط
اقل الطولين من اكثرهما وهو ستة من اثني عشر فيبقى ستة فاقسمها
نصفين تكون ثلثة فهو مسقط الحجر مما يلي كل ضلع فاذا اردت
معرفة العمود فاضرب مسقط الحجر وهو ثلاثة في نفسه يكون تسعة
واضرب الضلع الذي يليه في نفسه وهو خمسة يكون خمسة وعشرين
اسقط منها تسعة يبقى ستة عشر خذ جذرها وهو اربعة
وهو العمود فاذا عرفت العمود فاضربه في نصف ما يقابل عليه
والذي يقابل عليه اثني عشر وستة فنصف مجموعهما تسعة فاضرب
تسعة في اربعة يكن ستة وثلثين فهو المساحة وان اردت فاقطعها

مربعة

مربعة ومثلثتين فالمربعة الوسطانية كل واحد من طولها ستة وكل
واحد من عرضيها اربعة فاضرب اربعة في ستة باربعة وعشرين
وكل واحد من المثلثتين احد اضلاعهما خمسة والثاني اربعة والثالث
ثلاثة فاضرب نصف احد ضلعيها الاقصرين في الاخر وذلك اثنان
في ثلاثة يكون ستة وكل واحد من المثلثتين ستة مجموع الى مبلغ
المربعة يكون ستة وثلثين واما معرفة قطريها فلها قطران متساويان
ومعرفة قطريها ان تنقص من الضلع الذي هو اثنا عشر مسقط الحجر
وهو ثلاثة يبقى تسعة فاضربها في نفسها يكون واحدا وثمانين ثم
اضرب العمود وهو اربعة في نفسه يكون ستة عشر اجمعها الى الواحد
وثمانين يكون سبعة وتسعين خذ جذر ذلك فهو القطر وجذره
على سبيل التقريب عشرة غير تسع فهذا قطرها والثاني مثله
واما الصورة الثالثة فاجد طولها ثلاثة عشر يقابله عشرة واحد
العرضين خمسة يقابله اربعة فاذا اردت معرفة مسقط حجرها
فاسقط عشرة من ثلاثة عشر يبقى ثلاثة فعليها مسقط الحجر مما
يلي الضلع الذي هو خمسة فاذا اردت معرفة العمود فاضرب
مسقط الحجر وهو ثلاثة في نفسه يكون تسعة اسقط ذلك من
خمسة وعشرين يبقى ستة عشر خذ جذرها وهو اربعة فهو العمود
فاضربه في نصف ما يقابل عليه وهو احد عشر ونصف يكون ستة
واربعين وهو مساحتها وان شئت فاقطعها مربعة ومثلثة فالمربعة

مساحتها اربعون والمثلثة ستة فذلك ستة واربعون فاعتبر ما ورد
عليك بالوجوه التي قدمتها لك واما معرفة قطريها فالاطوال
جذر مائة وخمسة وثمانين والاقصر جذر مائة وستة عشر فافهم ذلك
تصب ان شاء الله تعالى فصـــــل واما المطبله فهي مربعة
الخصر وسطها واتسع طرفاها ويعدها المجعرة وهي مربعة
اتسع وسطها واخصر طرفاها وبعضهم يسميها المكبوجد ومثال
صورتها

فاما المطبله فكل واحد من راسها عشرة ووسطها اربعة وطولها
ثمانيه وكل ضلع من اضلاعها خمسة واصح ما ذكر في مساحتها ان
يقطعها مربعتين وتحسبها بحساب المربعات من قبل الاضلاع
ومساقط الاحجار فهو اصل لا ينكسر ابدا وقد علمت ان كل
واحدة من هاتين المربعتين مشتركة الاضلاع فضلعان
منها متوازيان وضلعان متلاقيان وعمود كل مربعة منها
فاضربه في نصف ما يقابل عليه وهو سبعة يكون ثمانيه
وعشرين فهو مساحة احدى المربعتين والاخرى مثلها فاذا

جمعتهما

جمعتهما كانا ستة وخمسين وهو مساحة جميع المطبلة وهذا الوجه
احسن ما قيل فيها وقد ذكر بعضهم وجها اخر وهو انك تجمع الراسين
فيكون عشرين خذ نصف ذلك وهو عشرة فزد عليه الوسط وهو
اربعة فيكون اربعة عشر خذ نصف ذلك وهو سبعة فاضربه في الطول
وهو ثمانيه يكون ستة وخمسين وهو مساحتها واما الصورة الثانيه
المكبوجد كل واحد من راسيها اربعة ووسطها عشرة وطولها ثمانيه
وكل ضلع من اضلاعها خمسة والعمل فيها كالعمل في المطبلة حرفا
بحرف في الوجهين اللذين ذكرناهما وقد ذكر بعضهم في هاتين
الصورتين وجها اخر وهو انك تجمع بين الطرفين وتضعف الوسط
فما اجتمع اخذت ربعه وضربته في الطول فهو المساحه مثال ذلك
في المطبلة انك تجمع الطرفين يكونا عشرين وتضعف الوسط
وهو اربعة يكون ثمانية زده على العشرين يكونا ثمانيه وعشرين
خذ ربع ذلك وهو سبعة فاضرب به في الطول وهو ثمانيه يكون ستة
وخمسين وهو المساحة وهذا وجه قريب في الظاهر وقد وافق
الاول في الحساب لكنه وافق في هذه الارض المتساويه الطرفين
وان اختلف طرفاها فسد هذا الوجه ومثاله ان يكون احد طرفيها اثنى
عشر والثاني عشرة ووسطها اربعة وكل ضلع من ضلعيها خمسة على
ما ذكرناه فقد قصر طول هذه المطبله لاتساع طرفيها فالمربعة
التي احد طرفيها اثنى عشر عمودها ثلاثة والمربعة التي احد طرفيها

عشرة عمود ط اربعة فاذا جمعتهما كانا سبعة وهو الطول ومساحة
المربعة التي طرفها اثنى عشر هو مضروب ثلاثة في ثمانية فيكون
اربعة وعشرين ومساحة المربعة التي طرفها عشرة هو مضروب
اربعة في سبعة فذلك ثمانية وعشرون فاذا جمعتهما كانا اثنين
وخمسين وهو مساحة جميع المطبلة واذا حسبتها بالوجهين
الاخرين بلغت اثنين وخمسين ونصفا فزادت على الحساب
بنصف ذراع فان دنا في احد الطرفين ذراعين ولو كثر
الاختلاف لكثرت الزيادة فعلمت ان الطريقة التي ذكرناها
صحيحة لا تختلف بحال والله اعلم باب حساب
المثلثات المثلث هو كل بسيط يحيط به ثلثة خطوط وخاصيته
ان كل ضلعين من اضلاعه مجموعين اطول من الضلع الثالث
مثاله لو قال لك قايل ارض مثلثة احد اضلاعها عشرة والثاني
خمسة والثالث اربعة لكان هذا السوال محالا لان الضلعين
مجموعهما تسعة وهو اقل من عشرة ولو وصل بينهما على الاستوا
ما ساويا العشرة فكيف يحيطان بزاوية ثم يلتقيان على العشرة
هذا مما لا يشك في استحالته فافهم ذلك والمثلثات ثلاثة
قايمة وحادة ومنفرجة ولا بد في كل مثلثة من زاويتين حادتين
والثالثة اما ان تكون قايمة فيسمي المثلث بها واما ان تكون
حادة فيسمي المثلث بها واما ان تكون منفرجة فيسمى المثلث

بها وعلامة كل واحد منهن ان تضرب الطول جوانب المثلثة في نفسه
فان كان مثل مربعي الجانبين الاقصرين مجموعين فهو قايم وان كان
اقل من مجموعهما فهو حاد وان كان اكثر من مجموعهما فهو منفرج واعلم
زوايا المثلثات المنفرجة والقايمة اصغر منها والحادة اصغر
منها وجميع المثلثات لها سبع صور فللقايمة صورتان الاولى
ان تختلف اضلاعها كلها والثانية ان يتساوى الساقان فيخالفهما
الاطول واما الحادة فلها ثلاث صور الاولى ان يتساوى جوانبها
الثانية ان يتساوى جانب من جوانبها والثالثة ان تختلف اضلاعها
واما المنفرجة فلها صورتان الاولى ان يتساوى جانبان من
جوانبها والثالثة ان تختلف جوانبها وكل مثلث استوى ساقاه
فان العمود يقع على نصف القاعدة فان اختلف ساقاه لم يقع العمود
على نصف القاعدة وعمود المثلثات لا يقع الا على الضلع الاطول
الا الحادة فانه يقع على كل ضلع من اضلاعها وجميع المثلثات
لك في مساحتها طريقان احد الطريقين انك تضرب العمود
في نصف القاعدة فما خرج فهو المساحة والطريق الاخرى ان تجمع
جوانبها الثلاثة وتاخذ نصف ما اجتمع فتعزله ثم تنظر فضله على كل
جانب فتعرفه ثم تضرب الفضل الاول في الثاني ثم ما اجتمع في الثالث
ثم ما اجتمع في النصف المعزول فما اجتمع اخذت جذره فهو المساحة
وهاتان الطريقتان يجريان في جميع المثلثات وقد يأتي في بعض المثلثات

وجوه اخر نذكرها عند الحاجه لها ان شا الله تعالى منذ مقدمه
فصل في المثلث القايم وخاصيته ان تكون مضروب
ضلعيه المحيطين بالزاويه القايمه كل واحد منهما في نفسه
اذا جمعا كانا مساويين لمضروب الضلع الثالث في نفسه واذا
ضربت كل واحد منهما في الاخر كان ذلك مساويا لمضروب
الضلع الثالث في العمود الخارج من الزاويه القايمه الى وترها
واذا ضربت احد قسمي الوتر في الاخر كان مساويا لمضروب
العمود في نفسه واذا ضربت الوتر كله في احد قسميه كان مساويا
لمضروب ذلك الضلع الذي يلي ذلك القسم في نفسه فهذه خواص
المثلث القايم فتامل ذلك وتفهمه تصب ان شا الله تعالى وقد
ذكرنا ان للمثلث القايم الزاويه صورتين وهاتان صورتا

والعلاج في المثلثه القايمة الزوايا
ان تضرب احد ضلعيها الاقصرين
في الاخر ثم تاخذ نصف ما اجتمع
او تضرب نصف
احدهما في الاخر فما كان فهو
المساحه فاذا ضربت ثلاثه في ثمانيه
او اربعه في سته كان ذلك اربعه
وعشرين وهو مساحتها وانما فعلت ذلك لانها نصف مربعه

ومساحة

ومساحة المربعة ان تضرب طولها في عرضها فاذا كانت هذه المثلثة
نصفها فمساحتها نصف ذلك وهو ما ذكرناه وان شيت فاحسبها
بالوجهين اللذين ذكرتهما وهو ان تجمع اضلاعها الثلاثه تكون اربعة
وعشرين فاحفظ نصفه وهو اثنا عشر ثم انظر فضله على كل ضلع
منها ففضله على العشرة اثنان وعلى الثمانيه اربعة وعلى الستة
سته فاضرب اثنين في اربعة بثمانيه وثمانيه في سته بثمانيه
واربعين وثمانيه واربعين في اثني عشر بخمسمايه وستة
وسبعين خذ جذر ذلك وهو اربعة وعشرون وهو المساحه والوجه
الثاني ان تضرب عمودها في نصف قاعدتها وقاعدتها هو الضلع الاطول
الذي هو عشرة ولو اخرجت من الزاويتين الاخريين عمود المسقط
مع الضلع مطابقا له من غير مفارقة له لان كل واحد من ضلعيها القايمين
عمود فاذا اردت معرفة العمود فاعرف اولا مسقط الحجر ومعرفة
ذلك ان تضرب ضلعيها الاقصرين كل واحد منهما في نفسه ثم اسقط
اقلهما من اكثرهما وتاخذ نصف الباقي فتقسمه على القاعدة مثاله
ان تضرب سته في سته بسته وثلاثين وتسقط ذلك من مضروب
ثمانيه في ثمانيه وهو اربعة وستون يبقى ثمانيه وعشرون خذ
نصفها وهو اربعة عشر اقسمه على القاعدة وهي عشره يكون واحدا
وخمسي واحد زده على نصف القاعدة تكون سته وخمسي واحد
فهذا مسقط الحجر مما يلي الثمانيه ثم انقص واحدا وخمسي واحد من

خمسة يبقى ثلاثة وثلاثة اخماس فهذا مسقط الحجر مما يلي الستة فاذا عرفت ذلك اضرب اي المسقطين شيت في نفسه والضلع الذي يليه في نفسه واسقط اقلهما من اكثرهما فما بقي فخذ جذره فهو العمود فاذا ضربت ثلاثة في ثلاثة اخماس في نفسها كان ثلاثة عشر الا خمس خمس فانقصها من ستة وثلاثين وهو مضروب ستة في ستة يبقى ثلاثة وعشرون وخمس خمس خذ جذر ذلك وهو اربعة واربعة اخماس فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة وهو خمسة يكون اربعة وعشرين وهو الجواب وان ضربت المسقط الثاني وهو ستة وخمسان في نفسه واسقطته من اربعة وستين وهو مضروب الثمانية في نفسها كان الباقي منه ثلاثة وعشرين وخمسي خمس وجذره هو العمود على ما مضى فاعتبر ذلك تجده صحيحا ان شا الله تعالى

واما المثلثة الحادة فخاصيتها ان يكون مضروب الضلعين المحيطين باحدى زوايا الحادة كل واحد منهما في نفسه اذا جمعا كان اكثر عمودا من احدى الزاويتين الاخريين الى احد الضلعين المحيطين بالزاوية الحادة يقع على احدهما كان مضروب الضلعين المحيطين بالزاوية الحادة كل واحد منهما في نفسه اعظم من مضروب الضلع الثالث في نفسه بمثل مضروب الضلع الذي وقع عليه العمود في قسمه الذي يلي الزاوية الحادة مرتين

فافهم

فافهم ذلك وللمثلث الحاد الزوايا ثلث صور وهي هذه

فالصورة الاولى ان تتساوى جوانبها الثلاثة فيكون كل ضلع من اضلاعها عشرة والعمل فيها ان تضرب احد اضلاعها في نفسه يكون ماية خذ ثلث ذلك وعشره وهو ثلاثة واربعون وثلث وهو مساحتها فهذا اوجه مختصر وان حسبتها بطريق العمود في نصف القاعدة فعمودها تسعة الا ثلث فاضربه في خمسة يكون ثلاثة واربعين وثلثا فقد وافق الاول لكن في العمود تسامح من جهة الجذر وان حسبتها بطريق المكاثرة فاجمع جوانبها الثلاثة يكون ثلاثين ونصفها خمسة عشر وفضله على كل ضلع من اضلاعها خمسة فاضربت خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين ثم في خمسة بماية وخمسة وعشرين ثم في خمسة عشر بالف وثماني ماية وخمسة وسبعين خذ جذر ذلك وهو ثلاثة واربعون بستة وعشرين جزوا من ستة وثمانين وهو اقل من ثلث وهذه طريقة محققة فافهم هذه الطريق تصب ان شا الله تعالى واما الصورة الثانية فهو ان يتساوى جانبان منها ويخالفهما الثالث مثالها ان يكون

احدهوا نهما ثلاثة عشر والثاني اربعة عشر والثالث خمسة
عشر والعمل فيها بالوجهين المشهورين وكل ضلع من اضلاعها
يصلح ان يكون قاعدة ومساقط احجارها تختلف لاختلاف
اضلاعها فمسقط حجرها علي اربعة عشر مما يلي ثلاثة عشر علي خمسة
اذرع ومما يلي خمسة عشر علي تسعة اذرع وعمودها اثنا عشر
وهو اوسط الاعمدة ومسقط حجرها علي ثلاثة عشر مما يلي عشر
علي خمسة اذرع وخمسة اجزاء من ثلاثة عشر ومما يلي خمسة
عشر علي سبعة اذرع وثمانية اجزاء من ثلاثة عشر وعمودها
اثني عشر ذراعا واثني عشر جزوا من ثلاثة عشر وهو اكبر
الاعمدة ومسقط حجرها علي خمسة عشر مما يلي اربعة عشر علي
ثمانية اذرع وخمس ذراع ومما يلي ثلاثة عشر علي ست اذرع
وثلاثة اخماس ذراع وعمودها احد عشر ذراعا وخمس ذراع
وهو اقصر الاعمدة ووجه العمل فيها اذا جعلت الضلع الذي
هو اربعة عشر قاعدة واردت معرفة مسقط الحجر من كل جانب
فاضرب خمسة عشر في نفسها يكون مايتين وخمسة وعشرين
ثم تضرب ثلاثة عشر في نفسها يكون مائة وتسعة وستين
فانقص اقلها من اكثرهما يبقى ستة وخمسون فنصفها ثمانية
وعشرون اقسم ذلك علي القاعدة وهي اربعة عشر تكون اثنين زدها
علي نصف القاعدة وهو سبعة تكون تسعة فعليها يسقط الحجر مما

يلي خمسة عشر واذا اردت معرفة مسقط حجرها ايضا مما يلي ثلاثة
عشر فانقص الذراعين من سبعة يبقى خمسة فهي مسقط الحجر مما
يلي ثلاثة عشر فاذا اردت معرفة العمود فاضرب اي مسقط الحجر
شيت في نفسه والضلع الذي يليه في نفسه وانقص اقلها من
اكثرهما فما بقي خذ جذره فهو العمود فاذا ضربت خمسة في نفسها
كان خمسة وعشرين ثم اضرب ثلاثة عشر في نفسها يكون مائة
وتسعة وستين انقص اقلها من اكثرهما يبقى مائة واربعة واربعون
خذ جذر ذلك وهو اثني عشر فهو العمود الواقع علي اربعة عشر فاذا
عرفت العمود فاضربه في سبعة وهو نصف القاعدة يكون اربعة
وثمانين وهو مساحتها وان ضربت مسقط الحجر الاخر وهو تسعة
في نفسه واعتبرت ذلك علي ما تقدم ذكره كان الباقي في نفسه واعتبرت
ذلك علي ما تقدم ذكره كان الباقي مائة واربعة واربعين وجذرها
اثني عشر علي ما مضى وان شيت صيرت كل واحد من الوجهين الاخرين
قاعدة واسقطت عليه العمود والعمل في ذلك كما وصفت لك
فاعتبره تجده صحيحا ان شا الله تعالي ووجه اخر في معرفة مسقط
الحجر وهو انك اذا جعلت احد اضلاعها قاعدة مثل ان تجعل قاعدتها
اربعة عشر ومسقط الحجر مما يلي ثلاثة عشر فاضرب ثلاثة عشر
في نفسها بماية وتسعة وستين فاحفظ ذلك ثم اضرب اربعة
عشر في نفسها وخمسة عشر في نفسها وانقص اقلها من اكثرهما تبقي

علي خمسة

لتسعه وعشرون فانقصه من المحفوظ اولا يبقي مايه واربعون
فخذ نصف ذلك وهو سبعون فاقسمه على اربعة عشر يكون خمسة
فهذا مسقط الحجر مما يلي الضلع الذي هو ثلاثه عشر واذا اردت
معرفة مسقط الحجر على القاعدة مما يلي الضلع الاطول الذي هو
خمسه عشر فاضرب خمسة عشر في نفسها واحفظ ذلك ثم اضرب
القاعدة في نفسها والضلع الثالث في نفسه واسقط اقلهما
من اكثرهما فما بقي زده على المحفوظ فما بلغ ذلك اخذت نصفه
فقسمته على القاعده يكون تسعة وهكذا تفعل في كل ضلع تجعله
قاعده فاعتبر مسقط الحجر بالوجه الذي ذكرت لك وقد ياتي
هذا الاعتبار على وجه اخر وهو انه اذا كان ضرب القاعده
في نفسها اكثر من الضلع الثالث في نفسه نظرت الزايد بينهما
فزدته على المحفوظ اولا فما اجتمع اخذت نصفه وقسمته على
القاعده مثاله اذ تجعل القاعدة خمسة عشر ومسقط الحجر
مما يلي اربعة عشر فانك تضرب اربعة عشر في نفسها يكون مايه
وستة وتسعين فاحفظ ذلك ثم اضرب خمسة عشر في نفسها
يكون مايتين وخمسة وعشرين وثلاثه عشر في نفسها يكون مايه
وتسعة وستين انقص اقلهما من اكثرهما يبقي ستة وخمسون
زدها على المحفوظ اولا يكون مايتين وخمسين واثنين خذ نصف
ذلك يكون مايه وستة وعشرين اقسمها على خمسة عشر وهي القاعده

يكون

يكون ثمانيه وخمس واحد فهذا مسقط الحجر مما يلي اربعة عشر واذا اردت
معرفة مسقط الحجر مما يلي ثلاثة عشر فاضرب ثلاثه عشر في نفسها
يكون مائة وتسعة وستين فاحفظ ذلك ثم اضرب القاعدة في نفسها
والضلع الثالث في نفسه وانقص اقلها من اكثرهما يبقي تسعه وعشرين
زدها على المحفوظ اولا يكون مايه وثمانيه وتسعين خذ نصف ذلك
يكون تسعه وتسعين فاقسمها على خمسة عشر وهي القاعدة يكون
سته وثلاثة اخماس فتدبرها ولكن في اعتبار هذا الوجه طرفا يا اخي معرفة
مسقط الحجر وهو انه اذا كان ضرب القاعدة في نفسها اقل من ضرب
الضلع الثالث في نفسه نقصت اقلهما من اكثرهما فما بقي نقصته
من المحفوظ اولا واذا كان ضرب القاعدة في نفسها اكثر من ضرب
الضلع الثالث في نفسه اخذت الزايد بينهما فزدته على المحفوظ
ثم تعمل فيه على ما تقدم فاعرف ما بين الطريقين في هذا الوجه تصب
ان شا الله تعالى واعلم ان كل مثلثه قسمها العمود بقسمين فان كل
واحد من قسمتها يكون مثلثه قايمه سوا كانت المثلثه حادة
او منفرجة او قايمة لكن القايمه اذا قطعها العمود مثلثين
صار كل واحد من ساقيها وترا لها مثاله في المثلثه القايمه
التي احد اضلاعها عشرة والثاني ثمانيه والثالث سته فساقاها
الثمانيه والسته ووترها العشرة فاذا قطعتها مثلثين كانت
الثمانيه وترا لاحدى المثلثتين والسته وترا للمثلثه الثانيه

خ

فاحفظ ذلك مفصلا [illegible] واما المثلثة المنفرجة فخاصيتها
ان مضروب الضلعين المحيطين بزاويتها المنفرجة كل واحد منهما
في نفسه اذا جمعا كان اقل من مضروب الضلع الثالث في نفسه
الذي يوتر الزاوية المنفرجة واذا اخرج احد الضلعين المحيطين
بالزاوية في جهة الزاوية المنفرجة واخرج عليه العمود
من احدى زاويتي المثلث كان مضروب الضلع الموتر
للزاوية المنفرجة في نفسه اعظم من مضروب الضلعين
المحيطين بها كل واحد منهما في نفسه بمثل مضروب الضلع
الذي اخرج من الزاوية المنفرجة الى مسقط العمود
عليه مرتين وللمثلثة المنفرجة صورتان وهاتان صورتاها

فالصورة الاولى ان يكون ساقاها الاقصران كل واحد منهما عشرة
والثالث الاطول ستة عشر فعمود هذه يقع على نصف القاعدة مقدم
وهو ثمانية فاضربه في نفسه يكون اربعة وستين واضرب
عشرة في نفسها يكون مائة وانقص اقلها من اكثرها يبقى ستة
وثلاثون فخذ جذرها وهو العمود فاضربه في نصف القاعدة

وهو

وهو ثمانية يكون ثمانية واربعين وهو مساحتها وان حسبتها بالطريقة
الاخرى وهي الطريق المكاثرة جمعت الاضلاع الثلاثة فكانت ستة
وثلاثين فخذ نصف ذلك ثمانية عشر فخذ فضله على كل ضلع يكون
الفضل اثنين وثمانية وثمانية فاضرب كل واحد في الاخر
ثم في النصف المعزول يكون ذلك الفين وثلثمائة واربعة فخذ
جذر ذلك وهو ثمانية واربعون وهو المساحة واما الصورة
الثانية فضلعها الاطول الذي يوتر الزاوية المنفرجة عشرون
والثاني ثلاثة عشر والثالث احد عشر فاذا اردت معرفة
مسقط حجرها فاضرب كل واحد من الضلعين الاقصرين المحيطين
بالزاوية المنفرجة في نفسه وانقص اقلهما من اكثرهما فما فضل
ان تضرب ثلاثة عشر في نفسها مائة وتسعة وستين واحد عشر
في نفسها مائة واحد وعشرين ثم انقص اقلهما من اكثرهما يبقى
ثمانية واربعون فخذ نصفها وهو اربعة وعشرون واقسم على القاعدة
وهي عشرون يكون واحدا وخمس واحد زده على نصف القاعدة
وهي عشرة تكون احد عشر وخمس واحد فهذا مسقط الحجر مما يلي
الضلع الذي هو ثلاثة عشر ثم انقص واحدا وخمس واحد من
عشرة يبقى ثمانية واربعة اخماس فهذا مسقط الحجر مما يلي الضلع
الذي هو احد عشر فاذا اردت معرفة العمود فاضرب اي مسقط
الحجر شئت في نفسه فاذا ضربت ثمانية واربعة اخماس في نفسها

كان سبعة وسبعين واحد عشر جزءا من خمسة وعشرين فاذا اسقطت
ذلك من مائة واحد وعشرين وهو مضروب احد عشر في نفسها كان الباقي
ثلاثة واربعين واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين خذ جذر ذلك
وهو ستة وثلاثة اخماس فهو العمود فاضربه في عشرة وهو نصف
القاعدة يكون ستة وستين وهو مساحتها واعلم ان قائمة المنفرجة
لا تكون الا على الضلع الاطول وعليه يقع عمودها ولو اخرجت
من احدى الزاويتين الحادتين عمود السقط خارجا عن المثلثة
فاذا اردت معرفة مسقط العمود وكم بين مسقطه وبين الزاوية
المنفرجة فاضرب وتر الزاوية المنفرجة في نفسه واسقط منه
مربعي الضلعين الاقصرين مثاله ان تضرب عشرين في عشرين
باربعمائة وتضرب ثلاثة عشر في نفسها واحد عشر في نفسها وتجمع
ذلك يكون مائتين وتسعين فاسقطه من اربعمائة يبقى مائة وعشرة
خذ نصفها يكون خمسة وخمسين فان قسمته على احد عشر كان خمسة
وهو بعد ما بين الزاوية المنفرجة ونقطة العمود الخارج من الزاوية
الحادة التي يحيط بها ثلاثة عشر وعشرون وان قسمت خمسة
وخمسين على الضلع الذي هو ثلاثة عشر خرج من القسم اربعة وثلاثة
اجزاء من ثلاثة عشر وهو بعد ما بين الزاوية المنفرجة والعمود
الخارج من الزاوية الحادة التي يحيط بها احد عشر وعشرون فاذا
عرفت هذين المسقطين واردت معرفة كل عمود من العمودين فاضرب

اي

اي المسقطين شئت في نفسه والضلع الذي يليه في نفسه وانقص اقلهما من اكثرهما
وخذ جذر ما بقي فهو العمود مثاله اذا ضربت خمسة في خمسة
كان خمسة وعشرين واذا ضربت ثلاثة عشر في نفسها كان مائة وتسعة وستين
انقص اقلهما من اكثرهما يبقى مائة واربعة واربعون خذ جذرها
وهو اثنا عشر فهو العمود الخارج من الزاوية التي يحيط بها ثلاثة
عشر وعشرون وان ضربت المسقط الثاني وهو اربعة وثلاثة
اجزاء من ثلاثة عشر في نفسه كان سبعة عشر ومائة جزء واثنين
وخمسين جزءا من مائة وتسعة وستين جزءا ثم اضرب الضلع
الذي هو احد عشر في نفسه بمائة واحد وعشرين انقص اقل المضروبين
من اكثرهما يبقى مائة وثلاثة وسبعة عشر جزءا من مائة وتسعة
وستين خذ جذر ذلك فهو العمود وهو على سبيل التقريب عشرة
وجزءا من ثلاثة عشر فهذا اعتبار المثلثات واحسن ما فيها
الوجهان المذكوران وقد ذكر اخرون وجوها في المثلثات
لا يليق ذكرها ولا يحسن شرحها فلا نطول كتابنا بما لا فائدة
فيه ومن اعجب ذلك ما لهج به بعض من لا تحقيق له بهذا العلم وهو قولهم
في مساحة المثلثة انك تضرب الثلث في السبع وهذا لا يطرد
في المثلثات وانما وافق في بعضها دون بعض ويفسد في اكثرها
لا سيما في المنفرجة والقائمة وما لا يطرد لا يعمل عليه وانا اصور
لك صورة ارض مربعة يقطعها القطر مثلثتين حتى ابين لك فساد

ما ذهب اليه بعض من تيعصب له نتصور ارض مربعة كل واحد من طوليها
عشرة وكل واحد من عرضيها واحد وهذه صورتها

فمساحة هذه المربعه عشرة لا خلاف في ذلك واذا قطعتها مثلثين
كانت كل مثلثه خمسة بلا شك فاذا اردت حساب المثلثه بالوجه
الذي ذكره وهو الثلث في السبع وقد علمت ان قطر هذه المربعه اكثر
من عشرة لكنا نتسامح ونجعله عشرة وهو احد اضلاع المثلثة
وضلعها الثاني عشرة ايضا والثالث ذراع واحد فاذا جمعتها كانت
احد وعشرين فثلثها سبعة وسبعها ثلاثة فاذا ضربت سبعة في ثلثه
كان واحدا وعشرين وهي في الحساب الصحيح خمسة فهذا خطا عظيم
وحساب سقيم نعوذ بالله تعالى من هذا الجهل والعمى والسهو والخطا من السما
وانما حملهم على ذلك الميل الى الطرق المقربه والعدول عن الوجوه المتعبه
وهيهات هيهات غلط من راى السراب المترقرق فظنه الشراب
المتوفق

شعر

وللحروب رجال يعرفون بها وللدفاتر حساب وكتاب

فنسال الله تعالى الهداية الى التوفيق والسلوك الى سوا الطريق بمنه
وكرمه وعونه با

المدورة

المدورة المدورة هي سطح يحيط به خط يبتدي من نقطة وينتهي اليها
وفي داخله نقطة تسمى المركز الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المدورة
متساويه والقطر هو الخط الذي يقطع المدورة بنصفين متساويين
ويكون اطول خط يقع داخلها وكل ذراع من قطرها يحيط به من دورها
ثلاثه وسبع فاذا كان قطرها سبعة فدورها اثنان وعشرون وهذا
اصطلاح بين الحساب وتحقيق ذلك لا يقدر عليه ولهذا لا يصح السوال
عن قطرها ودورها الا على هذا التقدير والا كان السوال محالا فاذا
قيل لك مدورة قطرها كذا كم دورها فاضرب القطر في ثلاثه
وسبع فما خرج فهو الدور واذا قيل لك مدورة دورها كذا كم قطرها
فاضرب الدور في سبعة واقسمه على اثنين وعشرين فما خرج فهو القطر
مثال ذلك ان تقول مدورة قطرها عشرة كم دورها فاضرب
عشرة في ثلاثه وسبع يكون احد وثلاثين وثلاثة اسباع وهو الجواب
ولو قال مدورة دورها اثنان وثلاثون ذراعا كم قطرها فالجواب
ان تضرب الدور في سبعة يكون مايتين واربعة وعشرين فاقسمها على
اثنين وعشرين يكون عشرة واربعة اجزاء من اثنين وعشرين فهذا
قطرها وهذه صورتها

فوجه العمل في مساحتها ان تضرب نصف القطر في نصف الدور او ربع احدهما
في جميع الاخر وان شئت فاضرب جميع القطر في جميع الدور فما خرج
اخذت ربعه فهو المساحه وان شئت فاضرب القطر في نفسه فما اجتمع
نقصت منه سبعه ونصف سبعه فما بقي فهو المساحه وان شئت فاضرب
الدور في نفسه وزد عليه ما اجتمع ثلاثة ارباعه ثم اقسم ذلك على اثنين
وعشرين فما خرج فهو المساحه مثال ذلك ان تضرب نصف القطر وهو
ثلاثه ونصف في نصف الدور وهو احد عشر فيكون ذلك ثمانيه
وثلاثين ونصفا فهو المساحه وان شئت فاضرب ربع القطر
وهو واحد وثلاثة ارباع في جميع الدور وهو اثنان وعشرون او ربع
الدور وهو خمسة ونصف في جميع القطر وهو سبعة يحصل ثمانيه
وثلاثون ونصف على التقديرين وهو المساحة وان شئت فاضرب
جميع القطر وهو سبعة في جميع الدور وهو اثنان وعشرون
ونصف فهو المساحه وان شئت فاضرب القطر في نفسه يكون تسعة
واربعين فانقص من ذلك سبعة ونصف سبعة فما بقي فهو المساحة
وان شئت فاضرب الدور في نفسه وهو اثنان وعشرون يكون اربعمايه
واربعة وثمانين وزد عليها ما اجتمع ثلاثه ارباعه يكون ثمانمايه
وسبعة واربعين اقسم ذلك على اثنين وعشرين يكون ثمانيه وثلاثين
ونصفا وهو المساحة فهذه وجوه بينه وطرق مستحسنه يوافق
بعضها بعضا وقد ذكر في مساحتها وجوه طويلة ووجوه اخر عليلة

لا حاجة

لا حاجة لنا الى ذكرها في هذا الكتاب واذا قيل لك ارض مدورة مساحتها
كذا كم قطرها مثاله ان يقول مساحتها ثمانيه وعشرون وسبعا
ذراع كم قطرها فالعمل فيه ان تزيد عليه ثلثه اجزا
من احد عشر لانك اذا ضربت القطر في نفسه ثم نقصت من المبلغ
سبعه ونصف سبعه كان الباقي هو المساحه والسبع ونصف
السبع يخرج من اربعة عشر وهو ثلاثه اجزا فانسبها من احد
عشر وزد مثل هذه النسبة على المساحة وتقريب ذلك ان تضرب
المساحه وهي ثمانيه وعشرون وسبعا ذراع في ثلثه فيكون اربعة
وثمانين وسته اسباع ثم تقسم ذلك على احد عشر فيكون نصف الواحد
سبعة وخمسة اسباع ذراع زده على المساحة يكون للجميع
سته وثلثين فخذ جذرها وهو سته فهذا قطر المدورة فان قال
مساحتها كذا كم دورها فاعرف القطر اولا فاذا عرفته فاضربه
في ثلثه وسبع على ما مضى باب
المقوسه المقوسه هي قطعة من مدورة وهي ثلاثه اقسام نصف
مدورة واكثر من نصف مدورة واقل من نصف مدورة فاما التي
هي نصف مدورة فعلامتها ان سهمها مثل نصف وترها وهي
قطعة من مدورة اذا وصل بين نهايتها بخط مستقيم جاز الخط
على مركز الدايرة والقوس هو الخط المنحني المحيط بها والوتر
هو الخط المستقيم الذي يصل بين طرفي الخط المنحني والسهم هو

الخط المستقيم الذي يقسم القوس بنصفين ويقسم الوتر
بنصفين فيحيط معه بزاوية قايمه ووتر هذه المقوسه
هو قطر المدورة التي هي منها فان قيل لك نصف مدورة
قوسها كذا كم وترها مثاله ان يقال نصف مدورة
قوسها سته عشر ونصف كم وترها فاضعف القوس
يكون ثلثه وثلثين فاضربه في سبعة يكون مايتين
واحد وثلثين ثم اقسمه على اثنين وعشرين يكون نصيب
الواحد عشرة ونصف وهو الوتر فان قيل
وترها عشرة ونصف كم قوسها فاضرب الوتر في ثلاثه
وسبع يكون ثلثه وثلثين خذ نصف ذلك وهو سته عشر
ونصف وهو القوس فان قيل قوسها سته عشر
ونصف ووترها عشرة ونصف كم سهمها فالجواب
ان سهمها نصف وترها وهو خمسه وربع ولا يحتاج في ذلك
الى اعتبار فان قيل لك كم مساحتها فهذه صورتها
فاذا اردت مساحتها فوجه العمل
في ذلك ان تضرب السهم وهو خمسه
وربع في نصف القوس وهو ثمانيه
وربع او القوس في نصف السهم يكون
ثلثه واربعين وربعا ونصف ثمن فهو
مساحتها

مساحتها وان شيت فاضرب السهم في القوس فيكون سته وثمانين
ونصفا وثمنا فخذ نصف ذلك وهو ثلاثه واربعون وربع ونصف
ثمن فهو مساحتها وان شيت فاضرب القوس في الوتر
ثم خذ ربع ما اجتمع فهو مساحتها فهذه الوجوه كلها متفقه على طريقة
واحدة واعتبارها اعتبار المدورة الكاملة وان شيت
فاضعف القوس حتى يكون مدورة كاملة ثم احسبها بحساب
المدورات فما خرج فخذ نصفه فهو مساحتها فصل
واما المقوسة التي هي اكبر من نصف مدورة فهي قطعة من دايرة
اذا وصل بين نهايتيها بخط مستقيم وقع مركزها داخلها
والمقوسه التي هي اقل من نصف مدورة اذا وصل بين نهايتيها
بخط مستقيم وقع مركزها خارجها وهاتان المقوستان
هما دايرة واحدة وقع قطرها مايلا عن نصفها فصار وترا
لكل واحدة منهما اعني الكبرى والصغرى فاما الكبرى
فعلامتها ان سهمها اكثر من نصف وترها والصغرى بعكس
ذلك سهمها اقل من نصف وترها فاذا قيل لك مقوسة سهمها
كذا كم وترها او وترها كذا كم سهمها او قال سهمها
كذا ووترها كذا كم قوسها فهذه السوالات تنبني
على معرفة من اي دايرة هذه القوس وطريق ذلك ان تضرب
نصف الوتر في مثله فما خرج تقسمه على السهم فما خرج زدته

التي فيها هذه القوس وهذه صورتها

على السهم فما بلغ فهو قطر المدورة [illegible] صورتها
والله اعلم والموفق للصواب

اذا قيل لك مدورة قطرها
عشرة قطعت من قطرها
ذراعا كم وترها فوجه
العمل في ذلك ان تضرب
الذراع الذي قطعت وهو سهم
القوس في التسعة التي بقيت
من القطر يكون تسعة ثم اضرب التسعة في اربعة ابدا يكون ستة وثلثين
خذ جذرها وهو ستة فهو الوتر وان قال قطعت منها ذراعين
كم الوتر فاضرب الذراعين في الثمانية الباقية يكون
ستة عشر فاضربها في اربعة اصلا ابدا يكون اربعة وستين خذ
جذرها وهو ثمانية فهو الوتر وان قال قطعت منها ذراعا
كان الوتر عشرة اذرع كم قطر الارض كلها فاضرب الوتر
وهو عشرة في نفسه يكون مائة ثم خذ ربعها وهو خمسة وعشرون
واقسم على السهم وهو واحد يكون خمسة وعشرين ثم زد عليه
السهم وهو واحد يكون ستة وعشرين فذلك قطر الارض
كلها الا ترى انك اذا ضربت السهم وهو ذراع في الخمسة والعشرين
الباقية كان خمسة وعشرين فاذا ضربت ذلك في اربعة كان مائة

فاذا اخذت

فان اخذت جذرها كان عشرة وهو الوتر فقد تبين لك صحة العمل فان
قال السهم كذا والوتر كذا كم قطر المدورة فكلما فخذ نصف الوتر فاضربه
في مثله ثم اقسمه على السهم فما كان زدته على السهم فما بلغ فهو قطر
المدورة مثال ذلك ان تقول الوتر ثمانية والسهم اثنان فاضرب
نصف الوتر في مثله وهو اربعة يكون ستة عشر فاقسمها على السهم
وهو اثنان يخرج ثمانية فزدها على السهم وهو اثنان يكون
عشرة فهو قطر جميع المدورة فان قال السهم ذراعان والوتر
ثمانية كم تدوير قوسها فاضرب سهم القوس في دور جميع
الارض الاصلية فما خرج فاقسمه على الوتر فما خرج فاحفظه
ثم انظر كم بين راس السهم وبين نصف قطر المدورة فخذ نصفه
وزده على ما حفظت اولا فما خرج فهو تدوير القوس فان لم يكن
بين راس السهم وبين نصف القطر شيء فتدوير القوس هو المحفوظ
اولا حين قسمت على الوتر فاذا تقررت هذه الاصول رجعنا
الى اعتبار المقوستين الكبرى والصغرى وهما فان صورتاهما

فهاتان المتوسطتان الكبرى والصغرى هما مدورة واحدة قطرها
عشرة ودورها احد وثلاثون وثلاثة اسباع ومساحتها
ثمانية واربعة اسباع ووجه العمل في ساحتها ان تعرف
اولا من اي مدورة كل واحدة منهما وطريق ذلك ان تضرب
نصف الوتر في نفسه فما خرج فاقسمه على السهم فما خرج فزده
على السهم فما اجتمع فهو قطر المدورة التي منها هذه المقوسة
مثال ذلك ان وتر المقوسة الكبرى ثمانية تأخذ نصفه
وهو اربعة فاضربه في مثله يكون ستة عشر اقسمه على السهم
وهو ثمانية يخرج القسم اثنان فزدها على السهم ويكونا عشرة
وهو قطر المدورة وهكذا وتر المقوسة الصغرى ثمانية تأخذ
نصفه وهو اربعة اضربه في مثله يكون ستة عشر فاقسم ذلك
على سهمها وهو اثنان يكونا ثمانية زده على السهم يكون عشرة
وهو قطر المدورة فافهم ذلك فاذا اردت القطر فوجه
العمل في مساحتها ان تضرب نصف القطر في نصف قوس المدورة
التي تريد مساحتها فما خرج فاحفظه ثم تأخذ الفضل بين نصف
القطر وبين سهم القوس فتضربه في نصف وترها وتزيده
على المحفوظ ان كانت المساحة للقوس الكبرى وان كانت
المساحة للقوس الصغرى تنقصه من المحفوظ فما كان بعد ذلك
فهو المساحة بيان ذلك ان سهم القوس الصغرى ذراعان

فاضربها

فاضربها في جميع دور المدورة وهو احد وثلاثون وثلاثة اسباع
يكونا اثنين وستين وستة اسباع اثبت ذلك على حدتها وهو ثمانية
يخرج من القسم ثمانية الاسباع انظر كم بين راس السهم ونصف
القطر فاذا هو ثلاثة فخذ نصفها وهو واحد ونصف فزده
على ثمانية الاسباع يكون تسعة وسبعين ونصف سبع فهذا
تدوير هذه القوس فاخرجه من دور الدورة الاصلية
وهو احد وثلاثون وثلاثة اسباع يبقى منه اثنان وعشرون
ونصف سبع فهذا تدوير القوس الكبرى فاذا عرفت ذلك
فاعمل في المساحة كما ذكرنا مثاله في القوس الكبرى وجه
العمل في مساحتها ان تضرب نصف قطر المدورة وهو خمسة
في نصف قوسها وهو احد عشر وربع سبع يكون خمسة وخمسين
وسبعا وربع سبع ثم تأخذ الفضل بين نصف القطر وبين سهم
القوس وهو ثلاثة فاضربه في نصف الوتر وهو اربعة
يكون اثني عشر فزده على ما معك يكون الكل سبعة وستين
وسبعا وربع سبع فهذه مساحة القوس الكبرى واما القوس
الصغرى التي قوسها تسعة وسبعان ونصف سبع فاضرب
نصف قطر المدورة وهو خمسة في نصف قوس هذه المدورة
وهو اربعة واربعة اسباع وثلاثة ارباع سبع يكون ثلاثة
وعشرين وسبعين وثلاثة ارباع سبع انقص من ذلك اثني عشر

يبقى منه احد عشر وسبعان وثلاثة ارباع سبع فهذه مساحة
القوس الصغرى فاذا جمعت ساحتها بلغت ثمانية وسبعين
واربعة اسباع وهو مساحة المدورة الاصلية وقد ذكر بعض
فيها وجوها اخر يطول ذكرها وارجوا ان يكون هذا الوجه اصح
في الجواب واقرب الى الصواب واما من قال في القوس
الصغرى ان [illegible] ثمانيه وقوسها ستة وسبعان فظاهر
الفساد لانه جعل الوتر المستقيم اطول من القوس المنحني

باب المخمسات

وما فوقها المخمس هو سطح يحيط به اضلاع خمسة والمسدس
ما احاط به ستة اضلاع وما كان اكثر من ذلك فهو يسمى بما
نسب اليه كالمسبع والمثمن والواحد والعشرين والثلاثين
الى ما لا نهاية له وهذه الاشكال اعني ما زاد على ذوات الاربعة
الاضلاع ومنها مختلف الاضلاع والصحيح في مساحتها ان
تقطعها مثلثات ومربعات وتحسبها على حساب ذلك فيحتاج
ان تعلم ان المخمس يتركب من ثلاث مثلثات اذا صير لكل
مثلثين منها ضلع مشترك وينقسم الى ثلاث مثلثات اذا اخرج
فيه خطوط من زاوية الى زاوية تقابلها من غير متقاطعة وكذلك
المسدس يتركب من اربع مثلثات اذا صير لكل مثلثة منها
ضلع مشترك وينقسم الى اربع اذا اخرج فيه خطوط غير

متقاطعة

متقاطعة والاصل في معرفة كل شكل من الاشكال الكثيرة
الاضلاع من كم يتركب مثلثات ان تعد من الشكل
المثلث الى الشكل الذي تسيل عنه فتعرف عدده فتقول
ذلك الشكل يتركب من مثلثات بقدر ذلك العدد
مثاله اذا قال الشكل المثمن من كم مثلث
يتركب والى كم مثلثات ينقسم فتعد من المثلث
الى المثمن فتقول المثلث والمربع والمخمس والمسدس والمسبع
والمثمن تجدها ستة فتقول المثمن يتركب من ستة مثلثات
اذا اخرج من زواياه خطوط غير متقاطعة الى كل زاوية
منه فافهم ذلك وان شيت فانقص من عدد الشكل الذي
يتركب منها ذلك الشكل مثاله اذا قال الشكل
المعشر من كم يتركب مثلثا فانقص من لفظ العشرة
اثنان فيبقى ثمانية فتقول المعشر يتركب من ثماني
مثلثات فاذا اردت ان تعرف كم في كل شكل من
الاشكال من الزوايا القايمه فانظر كم في ذلك الشكل
من المثلثات فاذا عرفته فاضربه في اثنين فما خرج
فهو عدد ما في الشكل المثمن ست مثلثات فاضرب ستة
في اثنين يكون اثني عشر فقل في الشكل المثمن من الزوايا
القايمه اثني عشر زاويه هذا اذا كانت الضلوع

متساويه فافهم ذلك وكذلك المخمس المتساوي الاضلاع فيه ثلث
مثلثات فاضرب ثلاثه في اثنين يكون سته فقل في الشكل
المخمس من الزوايا القايمه بست زوايا قايمة واذا اردت
ان تعرف قدر ساير زواياه الي زاويته القايمه فاقسم عدد
زواياه القايمة على عدد اضلاعه فما خرج من القسم فهو
قدر زاويه ذلك الشكل من الزوايا القايمه مثاله
ان في الشكل المخمس ست زوايا قايمة فاقسم سته على خمسه
يكون واحدا وخمس واحد فقل ان زاويه المخمس المتساوي
الاضلاع والزوايا يكون زاويه قايمه وخمس زاويه قايمة
فافهم ذلك فاذا تقررت هذه الاصول رجعنا الى علم
المساحه اما مختلفه الاضلاع من هذه الاشكال الكثيره
الاضلاع فلا سبيل الى مساحتها الا بالتقطيع واما اذا كانت
متساويه الاضلاع فقد ذكر الناس فيها وجوها بحيل
متكلفه والله اعلم بصوابها وخطايها ونحن نذكر منها
ما نظن انه اقرب الى الصواب وان طال فيه الحساب
فنقول مساحة كل شكل كثير الاضلاع مثلثا كان او مربعا
او مخمسا وما فوقه اذا كان متساوي الاضلاع والزوايا
ان تضرب نصف قطر اعظم دايرة يقع داخله في نصف
ما يحيط به فهو المساحة والطريق الى ذلك ان تعرف قطر الدايرة

الخارجه

الخارجه التي تحيط بها المماسه لا المراد زواياه فاذا عرفت
قطرها عرفت الدايرة الداخله المماسه لاوساط الاضلاع
فاذا عرفته ضربت نصفه في نصف محيط الشكل والعمل في ذلك
ان تضرب عدد جوانبه في نفسها وتنقص من المبلغ عدد ذكر الجوانب
وتزيد على الباقي سته اصلا ابدا في كل شكل فاحفظه ثم اضرب
احد جوانبه في نفسه فما خرج من الضرب فاضربه في المحفوظ
فما اجتمع فخذ تسعه اصلا ابدا فما كان فخذ جذره فهو
قطر الدايرة الخارجه واذا القيت من التسع مضروب
احد اضلاعه في نفسه كان جذر ما بقي فهو قطر الدايرة
الداخله وهو المطلوب مثال ذلك مسدس متساوي
الاضلاع والزوايا كل جانب منه خمسة فاضرب عدد
جوانبه وهو سته في نفسه يكون سته وثلاثين وانقص
منها عدد الجوانب وهو سته وزد عليها سته اصل
مطرد مستمر في المربع وما فوقه الى ما لا نهايه له فاحفظها
ثم اضرب احد الاضلاع وهو خمسه في نفسه يكون خمسة
وعشرين فاضربها في المحفوظ يكون تسعمايه خذ تسعها وهو
مايه فخذ جذرها وهو عشره فهو قطر الدايرة الخارجة
ثم القي من المايه خمسه وعشرين وهو مضروب احد الاضلاع
في نفسه يبقى خمسة وسبعون فجذرها قطر الدايرة الداخله

وهو على سبيل التقريب لنسبة الاثلثا فاضرب نصف ذلك
في نصف محيط الشكل وهو خمسة عشر يكون خمسة وستين
وهاتان صورتا المخمس والمسدس

باب مساحة
المجسمات الجسم هو ما كان
له ثلاثة ابعاد طول وعرض
وعمق ونهايه بسايط
والجسم ينقسم انواعا فمنه
اساطين والاسطوانة
جسم يبتدي من دايرة
وينتهي الى دايرة اخرى
مساوية لها يحيط بها بسيط
اسطواني وسطح دايرتين متساويتين وهو يحدث عن مربع
متوازي الاضلاع قايم الزوايا اذا صير احد اضلاعه كالمحور
وادير المربع الى ان يرجع الى الموضع الذي منه ابتدا بالحركة
فان الجسم الذي يرسمه في دورانه يكون اسطوانة ومساحته
ان تضرب مساحة قاعدته في عموده سوا كان مربعا او مثلثا
او غير ذلك الا ان عمقه على الاستوا والموازاة فان مساحته
ان تضرب مساحة قاعدته في عموده ومن المجسم المخروطات

والمخروط

والمخروط شكل يبتدي به من سطح وينتهي به الى نقطه وهو يحدث
عن مثلث قايم الزاويه اذا صير احد اضلاعه
المحيط بالزاويه القايمه كالمحور وادير مسطح
المثلث الى ان نرجع الى الموضع الذي منه ابتدى
بالحركه فان السطح المثلث في دورانه يرسم
هما مخروطا ومساحته ان تضرب ثلث مساحه
قاعدته في عموده وعموده اقصر خط يصل بين
النقطه التي في اعلاه وقاعدته فاذا قيل
لك عمود مخروط اسفله اربعة اذرع واعلاه
ذراعين وارتفاعه عشرة اذرع كم مساحته
فوجه العمل في ذلك ان تعلم كم يرتفع حتى
يفني راسه ويكون لا راس له ومعرفه ذلك
ان قدر العشر من الطول كله كقدر الاثنين
من الاربعة والاثنان نصف الاربعه والعشر نصف
الطول والطول عشرون ذراعا فاذا عرفنا الطول
اخذنا ثلث مساحة اسفله ومساحة ستة عشر
وهي مضروب اربعة في اربعة فكان خمسة وثلث
واحد فنضربها في الطول وهو عشرون فكان مائة
ذراع وستة اذرع وثلثي ذراع فنقصنا من ذلك

ثلاثه عشر وثلثا وذلك مضروب بثلث مساحة
اعلاه في نصف طوله يبقى ثلاثه وتسعون ذراعا
وثلث ذراع وذلك تكسير العمود المخروط وهذه صورته
ومن المجسم كره والكره
شكل يحيط به بسيط
واحد في داخله نقطه
كل الخطوط الخارجه
من تلك النقطه الى بسيطها
متساويه وهي تحدث عن نصف دايرة اذا اثبت وتر قوس
نصف الدايرة كالمحور وادير نصف الدايرة الى ان
يرجع الى الموضع الذي منه ابتدا بالحركه فان المجسم
الذي يحدث من دوران سطح نصف الدايرة هو
الكرة ومساحتها ان تضرب قطرها في نفسه ثم
ما اجتمع في القطر ثم يلقى مما اجتمع سبعة ونصف
سبعة ثم من الباقي سبعة ونصف سبعة فما بقي
فهو المساحه ومن المجسمات مثلث ومقعر وقطع اكثر
وقطع اساطين وقطع مخروطات وازج وهي مذكورة
في كتب الهندسه ومن السطوح ايضا يبني وهلالي
وناري وغير ذلك مما يكثر تعداده وكتب الهندسه

اولى به

اولى به من هذا الكتاب وفيما ذكرناه كفاية لمن
اراد الاختصار وترك الاكثار والله الموفق للسداد
والهادي الى طريق الرشاد وقد ذكرنا ما يعتمد عليه
ويرد في الاجتماع اليه ونحن نذكر بعد هذا
اسيله في المربعات والمثلثات والمدورات فينتفع
بها فعليك بالجد في طلبها وهي هذه باب
السوال عن المربعات اذا قال قايل ارض
مربعه قطرها عشرة كم كل جانب منها وكم مساحتها
فبابه ان تضرب القطر في نفسه يكون مايه خذ نصفها
وهو خمسون فهو مساحتها وكل جانب منها جذر خمسين
فان قال طولها ثمانيه ثمانيه وقطرها عشرة
كم عرضها فاضرب القطر في نفسه يكون
مايه ثم اضرب احد الطولين في نفسه يكون اربعه
وستين فانقصه من المايه تبقى سته وثلاثون فخذ
جذر ذلك فهو كل عرض منها وهو سته اذرع وان
بين عرضها وقطرها وسال عن طولها فاعمل كما فعلت
لك تعمله فان قال مربعة مساحتها مثل ما يحيط
بها كم كل جانب منها فبابه ان تضرب الشكل في اربعة
يكون اربعة فهو كل جانب منها وكذلك ان قال مثلا

ما يحيط بها او ثلاثه امثاله فاضرب عدد الامثال
في اربعه فما بلغ فهو كل جانب منها فان قال مساحتها مثل
نصف ما يحيط بها فاضرب نصفا في اربعة يكون اثنين
فهو كل جانب منها وعلى هذا فقس ما يرد عليك من
هذا الباب فان قال يحيط بها ثلاثه امثال
مساحتها فبابه ان تقسم الاربعة ابدا على الامثال
التي ذكر وهي ثلاثه فيكون واحدا وثلثا فهو
كل جانب من المربعه وكذا ان قال يحيط بها
اربعة امثال او خمسة امثال فاقسم الجواب
الاربعة على الامثال فما خرج فهو كل جانب من
المربعه فان قال ارض مربعه مستويه الجوانب
جوفها سوى ما يحيط بها مثل ما يحيط بها كم كل جانب
منها فبابه ان تزيد على المثل الذي ذكر واحدا
ابدا فيكون اثنين فتضرب في الجوانب ابدا
وهي اربعة فيكون ثمانيه فهو كل جانب منها
وتكسيرها اربعة وستون فاذا القيت منها جوانبها
وهي اثنان وثلاثون بقي من جوفها اثنان وثلاثون
وهو مثل ما يحيط بها فان قال جوفها سوى ما يحيط
بها مثل خمسي ما يحيط بها كم هي من كل جانب

فبابه

فبابه اما تاخذ مخرجا له خمس وهو خمسه فتنسب
الخمسين من الخمسة وهما اثنان فيكون خمسين ثم تزيد
عليه واحدا ابدا فيكون واحدا وخمسي واحد فتضربه
في اربعه فيكون خمسة وثلاثة اخماس واحد وهو كل جانب
منها فان قال جوفها سوى ما يحيط بها مثل ثلاثه
ارباع فتاخذ ثلاثه ارباعه وهي ثلاثه فتقسمها
على الاربعة فيكون ثلاثه ارباع فتزيد عليها [illegible]
واحد ابدا فيكون واحدا وثلاثه ارباع فاضربها في اربعه
فيكون سبعة وهو كل جانب منها وتكسيرها تسعة واربعون
فاذا القيت منها جوانبها وهي ثمانيه وعشرون بقي واحد
وعشرون وهو جوفها سوى ما يحيط وهو مثل ثلاثه
ارباع ما يحيط بها فان قال جوفها سوى ما يحيط بها
مثل ثلثي تكسيرها كم هي من كل جانب فبابه ان تاخذ
مخرجا له ثلث وهو ثلاثه فتلقي منه ثلثيه
فيبقى واحد فتقسم الثلاثه على واحد فيكون ثلاثه
فتضربها في الاربعه ابدا وهي عدد الجوانب فيكون
اثنى عشر وهو كل جانب منها والتكسير مائة واربعة
واربعون والذي يحيط بها ثمانيه واربعون وجوفها
سوى ما يحيط بها ستة وتسعون وهو مثل ثلثي

تكسيرها فان قال ارض مربعة ثلث جوفها وربع ما يحيط بها مثل
ما يحيط بها مثل ما يحيط بها سواء كم المربعة وكم كل جانب منها فبابه
ان تجمع عدد الجوانب فيكون اربعة فيلق منها المثل واحدا فيبقى
ثلاثة فزد عليها مثلها فيكون ستة فذلك كل جانب
منها فان قال نصف جوفها مثل خمس ما يحيط بها كم المربعة
من كل جانب فبابه ان تاخذ مخرجا له نصف وخمس وذلك
عشرة فتاخذ نصفها وهو خمسة وخمسها وهو اثنان فتقسم
الاثنين على الخمسة فيكون خمسين فتضربها في اربعة وهي
عدد الجوانب فيكون واحدا وثلاثة اخماس فذلك كل
جانب من المربعة فان قال الخمس تكسيرها وثلث ما يحيط
بها سواء كم المربعة من كل جانب فبابه ان تاخذ مخرجا له
خمس وثلث وذلك خمسة عشر تاخذ ثلثها وهو خمسة وخمسها
وهو ثلاثة فتقسم الخمسة بين الثلاثة فيكون واحدا
وثلثي واحد فتضربه في اربعة اصلا ابدا فيكون ستة
اذرع وثلثي ذراع فذلك كل جانب منها فان قال
ثلاثة ارباع تكسيرها مثل خمسي ما يحيط بها كم كل جانب
منها فبابه ان تاخذ مخرجا له ربع وخمس وذلك عشرون
فتاخذ ثلاثة ارباعها وهو خمسة عشر وتاخذ خمسيها
وهو ثمانية فتقسمه على خمسة عشر فيكون ثلث ذراع وخمس

ذراع

ذراع فتضربه في اربعة اصلا ابدا فيكون ذراعين وثلثي خمس ذراع
فهو كل جانب منها فان قال ارض مربعة طولها عشرة عشرة
واحد العرضين ستة عشر ومقابله اربعة تركت من عمودها
ذراعا كم وترها وهذه صورتها

[illegible]

فوجه العمل فيها ان تعلم كم عمودها وقد علمت بالاصل الذي
تقرر فيما تقدم ان عمودها ثمانية فالق اربعة من القاعدة
وهي ستة عشر يبقى اثنا عشر فاقسمها على ثمانية يكون
واحدا ونصفا زده على الاربعة الاذرع يكون خمسة ونصفا
وهو الوتر فان قال تركت ذراعين فاضرب اثنين
في اثني عشر يكون اربعة وعشرين فاقسمها على العمود
يكون ثلاثة فزدها على الاربعة الاذرع فيكون سبعة
فهو الوتر فان قال تركت من العمود ذراعا كم تركت من
الطول فاقسم الطول وهو عشرة على العمود وهو ثمانية يكون

واحدا وربعا فهو ما ترك من الطول فان قال تركت من العمود
ذراعين او اكثر فاضرب ما ترك في عشرة ثم اقسمه على العمود
فهو ما نزل من الطول فان قال نزل من الطول
ذراعا كم نزل من العمود فاقسم العمود وهو ثمانية
على الطول وهو عشرة يكون اربعة اخماس وهو ما نزل
من العمود فان قال نزل من الطول ذراعا كم يكون وتره
فالق اربعة اذرع من ستة عشر يبقى اثنا عشر فاقسم
على الطول وهو عشرة يكون ذراعا وخمسا زد عليه
الاربعة الاذرع يكون خمسة اذرع وخمس ذراع وهو
الوتر فان قال مددت الوتر فكان خمسة
اذرع كم نزل من العمود فالق ابدا من الوتر الاربعة
الاذرع التي هي اقل العرضين يبقى واحد فاضربه
في العمود وهو ثمانية يكون ثمانية فاقسمها على الاثني
عشر الباقية من قاعدة الارض يخرج لك ثلثا
ذراع فهو ما نزل من العمود فان قال الوتر ستة اذرع
كم نزل من الطول فالق الاربعة الاذرع من الستة
يبقى ذراعان فاضربها في الطول وهو عشرة يكون عشرين
فاقسمها على الاثني عشر يكون واحدا وثلثي واحد وهو
ما نزل من الطول فان قيل ارض مربعة كل جانب

منها

منها عشرة اذرع كم اوسع مثلثة مستوية الطرفين يقع في وسطها
وهذه صورتها
فبابه ان تضرب عشرة في عشرة مائة ثم
اضرب خمسة في خمسة بخمسة وعشرين
اجمع ذلك الى المائة يكون مائة وخمسة
وعشرين خذ جذر ذلك فهو احد
ساقيها وقاعدتها عشرة فان قيل
ارض مربعة كل ضلع منها عشرة
كم اوسع مدورة تقع في وسطها
فاعلم ان قطر المدورة مثل جانب
من المربعة وهو عشرة
وصورتها
فان قيل عشر مربعات كل جانب
من كل مربعة عشرة اذرع كم فيها
من مدورات يكون قطر كل مدورة
منها مثل جانب المربعة فبابه ان تضرب
عدد المربعات وهي عشرة في اربعة
عشر يكون مائة واربعين وتقسمه على احد
عشر يكون اثني عشر مدورة وثمانية

اجزا من احد عشر جزءا من مدورة فان قيل عشر مدورات فكم كل مدورة عشرة اذرع كم هي مربعة يكون كل
جانب من كل مربعة عشرة اذرع فبابه ان تضرب عشرة في احد عشر يكون مائة وعشرة ثم تقسمه على اربعة عشر يكون
سبع مربعات وستة اسباع مربعة فعلمت بهذا الاعتبار ان قدر المدورة من المربعة اذا وقعت وسطها قدر نصف
المربعة وسبعيها وهو قدر احد عشر من اربعة عشر لان احد عشر من اربعة عشر نصفها وسبعيها وقدر المربعة
من المدورة مثلها ومثل ثلثة اجزا من احد عشر بيان ذلك ان المربعة التي كل ضلع من اضلاعها عشرة مساحتها
مائة فاذا جمعت منها عشر مربعات كانت الفا وكذلك المدورة التي قطرها عشرة ودورها احد وثلاثون
وثلاثة اسباع مساحتها ثمانية وسبعون واربعة اسباع فاذا ضربت ذلك في عشرة كان سبعمائة وخمسة
وثمانين وخمسة اسباع وهو من الالف نصفها وسبعاها فافهم ذلك وبعكس هذا اذا كانت المربعة وسط
المدورة كانت المربعة من المدورة بمنزلة احد عشر من اربعة عشر وهو نصفها وسبعاها وتكون المدورة مثلها
ومثل ثلثة اجزا من احد عشر فاعتبر ذلك على ما تقدم

تجد

تجده صحيحا ان شا الله تعالى والمدورة اصل للمربعة لانها ابسط منها وذلك انها يحيط بها بسيط واحد وكذلك
المثلثة ابسط من المربعة لان المثلثة يحيط بها ثلاثة جوانب والمربعة يحيط بها اربعة جوانب وكلما قل التركيب
فيه كان ابسط مما كثر فيه التركيب فافهم ذلك تصبه ان شا الله تعالى باب

السوال عن المثلثات اذا قال قايل مثلثة مستوية الجوانب كل جانب منها عشرة اذرع كم عمودها فبابه ان تضرب
احد جوانبها في مثله فيكون مائة ثم تلقي ربعها وهو خمسة وعشرون يبقى خمسة وسبعون فجذرها فهو العمود
فان قال عمودها عشرة كم كل جانب منها فبابه ان تضرب العمود في نفسه فيكون مائة ثم تزيد عليها ثلثها فيكون الجميع
مائة وثلاثة وثلاثين وثلثا فخذ جذر ذلك فهو كل جانب من جوانبها وان قال عمودها عشرة اذرع كم تكسيرها فبابه
ان تضرب العمود وهو عشرة اذرع في مثله فيكون مائة ثم تضرب المائة في ثلثها وهو ثلاثة وثلاثون وثلث فيكون
ثلثة الاف وثلثمائة وثلاثة وثلاثون وثلثا فجذر ذلك فهو تكسيرها فان قال مثلثة تكسيرها مائة ذراع كم عمودها
فبابه ان تضرب التكسير ابدا في مثله فيكون عشرة الاف

ثم تضرب ذلك في ثلاثة ابدا فيكون ثلاثين الفا فخذ جذر ذلك
فهو العمود فان قال تكسيرها مايه ذراع كم هي من كل جانب
فبابه ان تضرب التكسير ابدا في مثله فيكون عشرة الاف
ثم تضرب ذلك في خمسة وثلث ابدا فيكون ثلاثة وخمسين
الفا وثلاثمايه وثلاثة وثلثين فخذ جذر ذلك فهو كل جانب
منها فان قال مثلثة عمودها عشرة اذرع والقاعدة
عشرة اذرع كم جانباها فاضرب العمود في مثله يكون
مايه ونصف القاعدة في مثله يكون خمسة وعشرين فاجمعهما
وخذ جذر ذلك فهو كل جانب من جانبيها وان قال
جانباها عشرة عشرة وعمودها ثمانية كم قاعدتها فاضرب
عشرة في مثلها يكون مائة والعمود وهو ثمانية في نفسه يكون
اربعة وستين فالقه من مائة يبقى ستة وثلاثون فاضربه
في اربعة ابدا يكون مائة واربعة واربعين خذ جذرها
فهو القاعدة وهو اثنا عشر فان قال عمودها عشرة
وقاعدتها عشرة كم يكون تكسيرها فاضرب العمود في نصف
القاعدة يكون خمسين ذراعا وهو التكسير وان قال
مثلثة كل جانب منها عشرة نزلت من عمودها ذراعا كم وترها
فقد علمنا ان العمود جذر خمسة وسبعين فاضرب واحدا
في واحد بواحد ثم اضربه في مايه بجانبه فاقسمها على خمسة

وسبعين

وسبعين يكون واحدا وثلثا فخذ جذرها فان قال
تركت ذراعين كم الوتر فاضرب اثنين في اثنين باربعة
واضربها في مايه يكون اربعمايه فاقسمها على خمسة وسبعين
يكون خمسة وثلثا فخذ جذرها فهو الوتر وان قال
مثلثة جانباها عشرة عشرة وقاعدتها ستة عشر تركت
من عمودها ذراعا كم الوتر فقد علمت ان العمود ستة
فاضرب ما تركت وهو واحد في القاعدة وهي ستة عشر
ثم اقسم ذلك على العمود وهو ستة يكون اثنين وثلثي واحد
فان قال تركت ذراعين او ما قال فاضرب ما تركت
في القاعدة واقسمه على العمود فما خرج فهو الوتر فان قال
تركت من الطول ذراعا كم نزل من العمود فاضرب واحدا
في ستة واقسمه على عشرة يكون ستة اجزاء من عشرة اجزا
فان قال نزل من الطول ذراعين او ما قال
فاضربه في العمود وهو ستة فما بلغ فاقسمه على عشرة
فما خرج فهو ما نزل من العمود فان قال نزل
من الطول ذراعا او اكثر كم الوتر فاضرب ما نزل في ستة
عشر وهو القاعدة فما بلغ فاقسمه على عشرة وهو الطول
فما خرج فهو الوتر فان قال نزل من العمود
ذراعا كم نزل من الطول فاقسم عشرة على ستة يكون واحدا

وثلثين واحد وهو ما نزل من الطول فان قال الوتر
ذراعا كم نزل من العمود فاضرب الوتر في العمود وهو
ستة فما بلغ فاقسمه على ستة عشر فما خرج فهو ما نزل
من العمود وان قال الوتر كذا ذراعا كم نزل من
الطول فاضرب الوتر في عشرة فما بلغ فاقسمه على ستة
عشر فما خرج فهو ما نزل من الطول وهذه صورتها
فان قال
مثلثة تكسيرها مثل
ما يحيط بها كم عمودها
فبابه ان تطلب شيا اذا
ضربته في ثلاثة او رباعه
كان جذر ما بلغ مثل اثني
عشر جذر المال الاول
وذلك ان تضرب الاثنا عشر
في مثلها يكون مائة واربعة
واربعين ثم تقسم ما بلغ
على ثلاثة فيكون ثمانية
واربعين فتضرب ذلك في واحد لانه قال مثل ما يحيط بها فيكون
ثمانية واربعين فخذ جذر ذلك فهو كل جانب منها واذا اردت

معرفة العمود ضربت احد الجوانب وهو جذر ثمانية واربعين
في مثله فيكون ثمانية واربعين فتلقي منها ربعها وهو اثني
عشر يبقى ستة وثلثين فخذ جذرها وهو ستة فهو العمود
واذا اردت معرفة التكسير ضربت العمود وهو جذر
اثني عشر فيكون جذر اربعمائة واثنين وثلثين وهو
جذر اثني عشر فيكون جذر اربعمائة واثنين وثلثين
وهو التكسير فان قال تكسيرها مثلا ما يحيط بها
او ثلثة امثال او ما قال من عدد الامثال فاضرب عدد الامثال
في ستة فما بلغ فهو العمود المثلثة مثالة ان تطلب
شيا اذا ضربته في ثلاثة او رباعه كان جذر ما بلغ مثل اثني
عشر جذر المال الاول وذلك ان تضرب الاثنا عشر في مثلها
فيكون مائة واربعة واربعين ثم تقسم ما بلغ على ثلاثة فيكون
ثمانية واربعين ثم تضرب الامثال التي ذكر وهي اثنان
في مثلها فيكون اربعة فاضرب اربعة في ثمانية واربعين
فيكون مائة واثنين وتسعين فخذ جذر ذلك فهو كل جانب
منها فاذا اردت معرفة العمود القيت من المائة والاثنين
والتسعين ربعها وهو ثمانية واربعون فبقي مائة واربعة
واربعون فتاخذ جذر ذلك وهو اثنا عشر فهو العمود
وتكسيرها ان تخرج من المائة والاثنين والتسعين ربعها

وهو ثمانيه واربعون فتضرب به فيما بقي وهو مايه واربعة
واربعون فيكون ستة الف وتسعماية واثنا عشر
فتجد جذر ذلك فهو تكسيرها واذا اردت التجذير
جمعت جوانبها ومعرفة جمع جوانبها انك قد علمت ان كل
ناحيه منها جذر مايه واثنين وتسعين وهو ثلاث
جوانب فتضعفها لانه قال مثلا ما يحيط بها فيكون
ستة فاضربها في مثلها يكون ستة وثلثين ثم تضرب
ذلك في مايه واثنين وتسعين فيكون ستة الاف وتسعمايه
واثني عشر فجذر ذلك مثلا ما يحيط بها وهو مثلا تكسيرها
فان قال ما يحيط بها مثلا تكسيرها او ثلاثه
امثال او ما قال فاقسم ستة على عدد الامثال فما خرج فهو
عمودها فان قال مثلثة احد جوانبها جذر عشرة
والثاني جذر ثلاثة عشر والثالث جذر خمسة عشر كم
تكسيرها فبابه ان تجمع خمسة عشر وثلاثة عشر فيكون
ثمانية وعشرين فالق منها العشرة يبقى ثمانية عشر
فخذ نصفها وهو تسعة فاضربه في مثله يكون احد وثمانين
ثم اضرب خمسة عشر في ثلاثة عشر يكون مايه وخمسه
وتسعين فالق منها الاحد والثمانين يبقى مايه واربعة
عشر فخذ ربعها وهو ثمانية وعشرون ونصف فجذر ذلك

هو التكسير

التكسير فان قال مثلثة مجمع بين جوانبها وتكسيرها من
غير ان يعلم منه شي على حدة فبلغ ذلك مايتين وسبعين كم كل
جانب منها فبابه ان تطلب شيئين مختلفين اذا ضربت
احدهما في الاخر كان مايتين وسبعين كاثنان في مايه وخمسة
وثلاثين او ثلاثة في سبعين او خمسة في اربعة وخمسين
او ستة في خمسة واربعين او تسعة في ثلاثين او عشرة
في سبعة وعشرين ثم انظر هذه الابواب السبعة
ايها وافق ان تخرج به المثلثة التي نولجها وتكسيرها
مايتان وسبعون فوجدنا الذي تستقيم منه في هذه الابواب
السبعة الستة في خمسة واربعين فالق من الستة اثنين
يبقى اربعة فاضربها في اثنين يكون ثمانية فاحفظها ثم
زد الاربعة التي بقيت من الستة على الخمسة والاربعين
فتكون تسعة واربعين فاضربها في مثلها فيكون الفين
واربعماية وواحد ثم اضرب الاربعة التي بقيت من
الستة والخمسين فيكون مايه وثمانين ثم اضرب المايه
والثمانين في الثمانيه التي اخرجت من ضرب الاربعة
في الاثنين التي تفضل من ستة فيكون الفا واربعماية
واربعين فالق ذلك من الالفين والاربعماية والواحد
يبقى منه تسعماية واحد وستون خذ جذر ذلك وهو

احد وثلاثون فانقص ذلك من التسعة والاربعين فيبقى ثمانيه
عشر فنصفها لتسعة وهذه التسعه في التربيع الاصغر
ثم اجمع الواحد والثلاثين والتسعة والاربعين فيكون ثمانين
فنصفها يكون اربعين فذلك هو التربيع الاطول ثم الق تلك
الاربعة من الخمسة والاربعين يبقى احد واربعين يبقى احد
واربعين فهو القطر فاذا جمعت التسعة والاربعين والواحد
والاربعين كان ذلك تسعين فاذا اردت تكسيرها فاضرب
التسعة في نصف الاربعين وهو عشرون يكون مايه وثمانين
فهو التكسير فاذا زدت عليه جوانب المثلثه وهي تسعون
كان ذلك مايتين وسبعين فان قال مثلثة من كل جانب
عشرة اذرع كم اوسع مدورة تقع في جوفها وهذه صورتها
فبابه اذا تاخذ احد جوانب
المثلثه وهو عشرة فتاخذ
نصفه وهو خمسة فتضربه
في مثله فيكون خمسه وعشرين
فزد عليه مثل ثلثه وهو
ثمانيه وثلث فيكون ثلاثه
وثلثا فخذ جذر ذلك فهو
قطر المدورة التي في جوف

المثلثه

المثلثه فان قال ــــار من مدورة قطرها عشرة كم اضيق مثلثه
تكون عليها من خارج فبابه ان تضرب قطر المدورة وهو عشرة
في مثله فيكون مايه ثم تضرب المايه في ثلاثه ابدا فيكون ثلثمايه
ثم خذ جذر ذلك فذلك اضلاع اضيق مثلثه تقع عليها من خارج
وهذه صورتها
فان قال قايل مثلثه كل
جانب من جوانبها عشرة
كم اضيق مدورة تقع
عليها من خارج فبابه
ان تضرب عشرة في مثلها
فيكون مايه فزد عليها ثلثها
ثم خذ جذر ذلك فهو قطر المدورة
التي تدويرها من خارج وهذه
صورتها
فان قال مثلثه كل جانب منها
عشرة اذرع ومربعه كل جانب
منها عشرة اذرع كم قدر المثلثه
من المربعه فان قدر المثلثه من
المربعه فان قدر المثلثه من المربعه

مثل قدر واحد من خمسة وثلث فبيانه ان تضرب عشرة في مثلها
بما يدور وهو تكسير المربعه وقد علمت ان تكسير المثلثه جذر
الف وثمان مايه وخمسة وسبعين فصيرت المايه بجذر ا
فيكون عشيرة الالف فاقسمها على الالف والثمانمايه والخمسه
والسبعين يكون خمسة وثلثا فان قال عشر مثلثات
كل جانب من كل مثلثه عشرة اذرع كم مربعه تكون
فاضرب عشرة في واحد تكون عشرة فاقسمها على جذر
خمسة وثلث فتصير العشرة بجذر ا تكون مايه فاقسمها
على خمسة وثلث يكون ثمانيه عشر وثلاثه ارباع
وجذر ذلك هو عدد المربعات التي تكون من عشر
مثلثات فان قال عشر مربعات كم مثلثه تكون
فاضرب عشرة في جذر خمسة وثلث يكون جذر خمسمايه
وثلثه وثلاثين وثلثا وهو عدد المثلثات التي تكون
من عشر مربعات والله اعلم باب
السوال عن المدورات اذا قال قايل ارض مدورة قطرها
عشرة اذرع كم تكسيرها فبيانه ان تضرب القطر في نفسه
فيكون مايه ثم تلقي سبعها ونصف سبعها وهو احد وعشرون
و ثلاثة اسباع يبقى ثمانيه وسبعون واربعة اسباع وهو تكسيرها
فان قال دورها عشرة اذرع كم تكسيرها فبيانه ان تضرب عشرة

في مثلها

في مثلها فيكون مايه ثم تزيد عليها ثلاثة ارباعها يكون مايه وخمسه
وسبعين فاقسم على اثنين وعشرين يكون سبعه واحد وعشرين جزء امن
اثنين وعشرين جزء ا فهو تكسيرها فان قال تكسيرها مايه واربعة
وخمسون ذراعا كم قطرها فبيانه ان تضرب التكسير في اربعة عشر
ابدا فيكون الفين ومايه وستة وخمسين فاقسمه على احد
عشر ابدا فيكون مايه وستة وتسعين فخذ جذرها وهو اربعة
عشر فهو القطر فان قال تكسيرها مايه واربعة وخمسون ذراعا
كم يحيط بها فبيانه ان تضرب التكسير في اثني عشر واربعة
وخمسون ذراعا كم يحيط بها فبيانه ان تضرب التكسير
في اثني عشر واربعة اسباع فيكون الفا وتسعمايه وستة وثلاثين
ثم تاخذ جذرها وهو اربعة واربعون فذلك الذي يحيط بها
فان قال مدورة تكسيرها مثل ما يحيط بها كم قطرها فبيانه
ان تاخذ مخرجا له سبع ونصف سبع وذلك اربعة عشر
فتلقي سبعها ونصف سبعها فيبقى احد عشر فهو الجزء والذي
يقسم عليه ثم اضرب المخرج وهو اربعة عشر في ثلاثه
وسبع فيكون اربعة واربعين فاقسمها على الجذر وهو احد
عشر فيكون اربعة وذلك قطرها والذي يحيط بها اثنا
عشر ذراعا واربعة اسباع ذراع وتكسيرها كذلك فان قال
تكسيرها مثلا ما يحيط بها او ثلاثه امثال او ما قال من

الامثال فاضرب عدد الامثال في اربعة اذرع فهو قطر
المدورة فاعتبر ذلك على ما تقدم فان قال محيطها
مثلا تكسيرها او ثلاثة امثال او ما قال من الامثال
فاقسم اربعة على عدد الامثال فما خرج فهو قطر هذه المدورة
فان قال قطرها مثل ما يحيط بها او يحيط بها مثلا
قطرها فهو محال لا يكون المحيط الا ثلاثة امثال وسبع القطر
وعلى هذا وضع المدورة فان قال مدورة قطرها مثل
ما يحيط بها كم قطرها فبيانه ان تاخذ مخرجا له سبع ونصف
سبع وذلك اربعة عشر فتلقي سبعها ونصف سبعها يبقي
احد عشر فهو الجزء المقسوم عليه فاقسم عليه المخرج وهو
اربعة عشر فيكون واحدا وثلاثة اجزاء من احد عشر فهو
القطر وان قال قطرها مثل ثلاثة امثال تكسيرها
فبيانه ان تضرب عدد الامثال في احد عشر فيكون ثلاثة
وثلاثين فاقسم عليه المخرج وهو اربعة عشر فيكون اربعة
عشر جزءا من مائة وثلاثة وثلاثين فهو قطرها فان
قال مدورة تكسيرها مثل ثلاثة امثال قطرها كم قطرها
فبيانه ان تضرب عدد الامثال في اربعة عشر فيكون اثنين
واربعين فاقسم على احد عشر يكون ثلاثة وتسعة اجزا
من احد عشر فهو قطرها فان قال مدورة قطرها عشرة

اذرع

اذرع قطعت من قطرها ذراعا كم الوتر فبيانه ان تضرب
الذراع الذي قطعت في التسعة الباقية يكون تسعة فاضربها
في اربعة يكون ستة وثلاثين فخذ جذرها وهو ستة فهو
الوتر وهذه صورتها

فان قال قطعت منها ذراعين
كم الوتر فاضرب الاثنين في الثمانية
الباقية يكون ستة عشر ثم اضربها
في اربعة ابدا يكون اربعة وستين
خذ جذرها وهو ثمانية فهو الوتر
وان قال قطعت منها ذراعا
فكان الوتر عشرة كم قطر المدورة
فبيانه ان تضرب عشرة في مثلها فيكون مائة ثم خذ ربعها وهو خمسة
وعشرون فتقسم على السهم وهو واحد يكون خمسة وعشرين
ثم تزيد عليها السهم وهو واحد فيكون ستة وعشرين
فهو قطر المدورة كلها الا ترى انك اذا ضربت السهم وهو
ذراع في الخمسة والعشرين التي بقيت ثم ضربت ذلك في اربعة
كانت مائة ثم تاخذ جذرها وهو عشرة فهو الوتر وان قال
السهم كذا والوتر كذا كم قطر المدورة كلها مثل ان تقول
السهم ذراعا والوتر ثمانية فاضرب نصف الوتر وهو

اربعة في مثله يكون ستة عشر فاقسم ذلك علي السهم وهو
اثنان يكون ثمانية فزدها علي السهم يكون عشرة وهو قطر
جميع المدورة وان قال السهم ذراعان والوتر ثمانية كم
تدوير القوس فاضرب سهم القوس في دور جميع الارض
فما كان فاقسمه علي الوتر فما خرج فاحفظه ثم انظر
كم بين راس السهم وبين نصف قطر جميع المدورة فخذ نصفه
فزده علي ما حفظت فما كان فهو تدوير القوس فان لم يكن
بين راس السهم وبين نصف القطر شي فتدوير القوس هو
المحفوظ اولا حين قسمت علي الوتر مثال ذلك في هذه المسلة
التي سهمها ذراعان ووترها ثمانية وهو ان تضرب السهم
وهو اثنان في دور جميع الارض وهو احد وثلاثون وثلاثة
اسباع فيكون اثنين وسبعين وستة اسباع فاقسمه علي الوتر
وهو ثمانية يكون سبعة وستة اسباع فاحفظه ثم زد علي ذلك
واحدا ونصف واحد وهو نصف ما بين راس السهم ونصف
القطر يكون الجميع تسعة وسبعين ونصف سبع فهو تدوير القوس
فان قال مدورة قطرها عشرة ومثلثة كل جانب منها
عشرة اذرع كم قدر المثلثة من المدورة فبيانه ان تكسير
المدورة جذر ستة الاف ومائتين وخمسين وتكسير المثلثة
جذر الف وثمانية وخمسة وسبعين فاقسم جذر اكثر

العددين

العددين علي جذر اقل العددين يكون ثلاثة وثلثا فقل قدر
المثلثة من المدورة كقدر واحد من جذر ثلاثة وثلث فان قال
عشر مدورات كل مدورة قطرها عشرة اذرع كم تكون
مثلثة كل جانب من جوانب كل مثلثة عشرة اذرع فاضرب
عدد المدورات وهو عشرة في جذر ثلاثة وثلث يكون
جذر ثلاثمائة وثلثة وثلاثين وجذر ذلك يكون مثلثات
فان قال عشر مثلثات كل جانب من كل مثلثة جذر
ثلاثمائة كم مدورة يكون قطر كل مدورة جذر ثمانية فبيانه
ان تقسم عشرة علي جذر ثلاثة وثلث يكون جذر ثلثين وعدد
ذلك يكون مدورات من عشر مثلثات فهذه اسيلة اودعتها
هذا الكتاب ينتفع بها اهل الحساب في السوال والجواب
وتصويرها بالمثال والله تعالي المعين علي الكمال وهو الكبير
المتعال وصلي الله علي سيدنا محمد واله وصحبه وسلم
باب قسمة الاشكال ونبتدي بقسمة الارض المتوازية
ثم المثلاثية ثم المشتركة علي ما رتبناه في باب المساحة ان شا الله تعالي
فمسيلة ارض مربعة متساوية الاضلاع كل جانب منها عشرة اذرع
اردنا قسمتها بين ثلاثة وفيها طريق عرضه ذراعان يمر علي اثنين
منهم وطوله مجهول وهذه صورتها
فوجه العمل في ذلك ان تسقط عرض

الطريق وهو ذراعان من الضلع الذي

هو عشرة يبقى منه ثمانية ثم اقسم

الذراعين على رؤوس المقسوم عليهم

وهم ثلاثة يكون نصيب الواحد ثلثي

ثم خذ نصيب اثنين وهو واحد

وثلث فرده على باقي الضلع

بعد اخراج الطريق وهو ثمانية

يكون تسعة وثلث فاحفظه

ثم خذ نصيب اثنين من مساحة الارض وهي مائة يكون نصيبهما

ستة وستين وثلثين فاقسمه على المحفوظ وهو تسعة وثلث

وذلك بان تبسط جميع ما معك اثلاثا يكون مائتين مقسومة

على ثمانية وعشرين فيكون نصيب الواحد سبعة وسبعا

فخذ لطول الطريق فاضربه في عرضه وهو ذراعان يكون

اربعة عشر وسبعين فهذا مساحة الطريق فاسقطها من

مائة وهي مساحة جميع الارض يبقى منها خمسة وثمانون

وخمسة اسباع مقسومة بين ثلاثة نصيب كل واحد منهم

ثمانية وعشرون ذراعا واربعة اسباع ذراع ومعرفة

ذلك ان كل واحد من اللذين يمر عليهما الطريق يبقى في يده

من الضلع الذي فيه الطريق اربعة مضروبة في سبعة وسبع

فذلك

فذلك ثمانية وعشرون واربعة اسباع والثالث يبقى في يده

قطعة طولها عشرة اذرع مضروبة في عرض ذراعين وستة اسباع

وذلك ثمانية وعشرون واربعة اسباع فافهم ذلك مسئلة

ارض مربعة طولها ثلاثون وعرضها عشرون واردت قسمتها

بين ثلاثة بنين وبنت وهذه صورتها وبالله التوفيق والاعانة

[illegible] وفيها

طريق عرضه

ثلاثة اذرع من

عرض الارض فاخذ

البنين السهم السفلاني

وعرض عشرين في طول

مجهول واقتسم الباقي

طول الطريق في عرضه

سبعة عشر لكل

طول الطريق ولكل حصة

كل واحد منهما فوجه العمل في ذلك ان تصحح الفريضة اولا تجدها

من سبعة لكل ابن سهمان وللبنت سهم فاسقط نصيب الابن الذي

لا طريق عليه وهو سهمان يبقى خمسة اسهم واسقط عرض الطريق

من عرض الارض يبقى سبعة عشر ثم اقسم عرض الطريق وهو ثلاثة

علي سهام الورثه وهي سبعة يكون نصيب السهم ثلاثة اسباع فاسقط
نصيب الابن وهو ستة اسباع يبقى اثنان وسبع زده على باقي عرض
الطريق وهو سبعة عشر يكون تسعة عشر وسبعا فاحفظه فهو الجزو
المقسوم عليه ثم ارجع الى مساحة الارض وهي ستمايه ذراع
فاقسمها على سهام الورثه واسقط نصيب ابن وهو مايه واحد
وسبعون وثلاثة اسباع يبقى منها اربعمايه وثمانيه وعشرون
واربعة اسباع فاقسمها على المحفوظ اولا وهو تسعة عشر وسبع
فافتح المقسوم والمقسوم عليه مايه واربعة وثلاثون فاذا قسمته
خرج من المقسوم اثنان وعشرون ذراعا واثنان وخمسون
جزوا من مايه واربعه وثلاثين جزوا من واحد فهذا طول
الطريق وبقي من طول الارض سبعة اذرع واثنان وثمانون
جزوا من مايه واربعة وثلاثين مضروب في عشرين يكون مايه
واثنين وخمسين ذراعا واثنين وثلاثين جزوا من مايه
واربعة وثلثين فهذا نصيب الابن الذي اخذ السهم السفلاني
ثم اقسم طول الطريق بين الابنين والبنت جزوا من مايه
واربعة وثلاثين فهذا العرض نصيب البنت مضروب لها
في سبعة عشر وهو باقي عرض الارض يكون ستة وسبعين
احادا وستة وعشرين جزوا من مايه واربعة وثلثين ولكل
ابن ضعف ذلك وهو مايه واثنان وخمسون احادا واثنان

وخمسون

وخمسون جزوا من مايه واربعة وثلاثين ومساحة الطريق ان
تضرب عرضها وهو ثلاثه في طولها وهو اثنان وعشرون
ذراعا واثنان وخمسون جزوا من مايه واربعة وثلثين يكون
سبعة وستين احادا واثنين وعشرين جزوا من مايه واربعة
وثلاثين فاذا جمعت مساحة الطريق الى نصيب الورثه
كملت ستمايه والله اعلم وفيه وجه اخر وهو ان تصحح الفريضة
من سبعة كما ذكرنا لك وتسقط منها نصيب الابن الذي اخذ
السهم السفلاني يبقى خمسة ثم الق عرض الطريق وهو ثلاثه
من عرض الارض وهو عشرون يبقى منه سبعة عشر فاضربها
في نصيب الابن وهو سهمان يكون اربعة وثلثين فاقسمه
على خمسة يكون ستة واربعة اخماس زده على عشرين وهو
عرض الارض يكون ستة وعشرين واربعة اخماس فاقسم
عليه مساحة الارض وهي ستمايه فافتحه اخماسا يكون المقسوم
ثلاثة الاف والمقسوم عليه مايه واربعة وثلثين ثم اعمل كما عملت
في الوجه الاول فهو موافق له من طريق اخرى والوجهان يرديان
الى طريق واحد والله سبحانه اعلم مسيله ارض مستويه
الاضلاع كل جانب منها عشرة اردت قسمتها بين خمسة اخوة على
ان ياخذ صاحب السهم السفلاني فضل ذراعين على الذي فوقه
وياخذ الذي فوقه فضل ثلاثة اذرع على الذي فوقه وياخذ الاوسط

فضل ذراعين على الثاني والثاني فضل ذراع على الاول وبين الارض
طريق عرضها ذراعان يمر على اربعة فلم طول الطريق وكم حصة كل واحد
وهذه صورتها
فوجه العمل في ذلك
ان تصحح الفريضة فنجدها
تصح من خمسة ثم قد علمت
ان الذي اخذ السهم الفلاني
له فضل على الاعلى ثمانية اذرع
فالق سهم الفلاني من خمسة
يبقى اربعة ثم الق عرض الطريق
من عرض الارض تبقى ثمانية فاقسمها
على اربعة يكون اثنين ثم ردها على عشرة
يكون اثنا عشر ثم الق الثمانية الاذرع الفاضلة من مساحة
الارض وهي مائة يبقى اثنان وتسعون فاقسمها على اثنا عشر يكون
سبعة اذرع وثلثي ذراع من طول الطريق يبقى من طول الارض
ذراعان وثلث ذراع فاضربه في عشرة يكون ثلاثة وعشرين
وثلثا فهو نصيب الذي اخذ السهم الفلاني ونصيب الذي
فوقه احد وعشرون وثلث فانظر شيا اذا ضربته في الثمانية
التي بقيت من عرض الارض كان واحدا وعشرين وثلثا ومعرفة

ذلك

ذلك ان تقسم واحدا وعشرين وثلثا على ثمانية يكون اثنين وثلاثين
فاضرب ذلك في ثمانية يكون احدا وعشرين وثلثا وهو
نصيب الثاني ونصيب الثالث اقل من نصيب الثاني
بثلاثة اذرع وهو ثمانية عشر وثلث فاقسمه على ثمانية يكون
ذراعين وربعا وربع سدس فاضرب ذلك في ثمانية يكون
ثمانية عشر وثلثا ونصيب الرابع ستة عشر وثلث فاقسمه
على ثمانية يكون ذراعين وثلث ثمن وهو ما يصيبه من
طول الطريق فاضربه في ثمانية يكون ستة عشر وثلثا
ونصيب الخامس خمسة عشر وثلث فاقسمه على ثمانية
يكون ذراعا وخمسة اسداس ذراع ونصف سدس ذراع
وهو نصيب الخامس من طول الطريق فاضربه في ثمانية
يكون خمسة عشر وثلثا فافهم ذلك تصب ان شاء الله تعالى
مسئلة ارض مربعة مستوية الطولين مستوية
العرضين كل واحد من طوليها عشرون وكل
واحد من عرضيها قسمتها بين ثلاثة
فاخذ احدهم العرض كله من الطول
شيا مجهولا واخذ الاخران ما بقي
نصفين وتركوا بينهم طريقا عرضه ذراعان
كم طوله وكم اخذ كل واحد وهذه صورتها

فوجه العمل في ذلك
ان تلقي عرض الطريق
من عرض الارض فيبقى
ثمانية فزدها علي الطول
يكون ثمانية وعشرين
فهو الجز والمقسوم عليه
فاحفظه ثم اضرب الثمانية
في العشرين يكون مايه
وستين اقسمه علي المحفوظ
اولا وهو ثمانية وعشرون
يكون خمسة وخمسة اسباع
فذلك ما اخذه الذي اخذ
العرض كله من الطول مضروب
في عشرة يكون سبعة وخمسين وسبعا والباقي اربعة عشر
وسبعا ذراع فهو طول الطريق فاقسمه نصفين لكل واحد
من الاخرين نصفه سبعة وسبع مضروب له في ثمانية يكون
سبعة وخمسين وسبعا وطول الطريق اربعة عشر وسبعان
مضروب في عرضها وهو اثنان يكون ثمانية وعشرين واربعة
اسباع فاذا جمعت ذلك كان ما يبقى وهو مساحة الارض ولو

تمت

قسمتها علي اربعة اخذ احدهم احد العرضين وهو عشرة في بعض
الطول واخذ الاخر من الجانب الثاني كذلك واخذ الاخران
ما بقي من الطول وما بقي من العرض بينهما نصفين بعد اخراج طريق
عرضه ذراعان وهذه صورتها وبالله التوفيق
فوجه العمل في ذلك
ان تلقي عرض الطريق
وهو اثنان من احد
العرضين وهو عشرة
يبقى منه ثمانية وتلقي
من العرض الاخر
كذلك يبقى منه ايضا
ثمانية فاجمعها يكون ستة
عشر فزدها علي الطول وهو عشرون تكون ستة وثلثين فهو
المقسوم عليه فاحفظه ثم اضرب ثمانية في عشرين يكون مايه وستين
فاقسمه علي المحفوظ وهو ستة وثلاثون يكون اربعة واربعة اسباع
فهذا ما اخذه كل واحد منهما من الطول مضروب له في عشرة
يكون اربعة واربعين واربعة اسباع فهو نصيب كل واحد منهما
من الارض بعد اخراج الطريق والباقي من طول الارض احد
عشر وتسع فهو طول الطريق مقسوم بين الاخرين لكل واحد

خمسة وخمسة اسباع ضربت له فيما بقي من عرض الارض
احد عشر وتسع مضروب في عرضها وهو ذراعان يكون اثنين
وعشرين وتسعين فهذا مساحة الطريق فاذا جمعتها الى نصيب
كل واحد كان ما ينبغي وهو مساحة جميع الارض فافهم ذلك
وقس عليه تصب ان شا الله تعالى فصل
قد ذكرنا من قسمة الارض المتوازية الاضلاع اذا كان
فيها طريق اولا بعض الورثة افضل من بعض ونحن نذكر
قسمة المربعة المثلاثية وقسمة الارض المشتركة بعد ان شا الله
تعالى اما الارض المثلاثية وهي المخرفة فقد ذكرنا ان الاحسن
في مساحتها القطع وقد مسحها اخرون بطريق المكاشرة وعليها
تجري القسمة ونحن نذكر منها ما يقاس به على نظايرها
ان شا الله تعالى مسئله ارض مربعة مختلفة الجوانب
اعظم طولها ستة يقابله اربعة واحد عرضيها ثلاثة يقابله
اثنان فاردنا قسمتها على اثنين وانفقنا على الابتدا من الضلع
الذي هو ستة وهذه صورتها
فوجه العمل في ذلك ان تقسم
الستة نصفين من كل جانب
ثلثة وتقيم فيها عمود القطع
على الاربعة لكن العمود وعلى كم يسقط
من الاربعة من كل جانب

فالق الى العرضين وهو اثنان من الثاني وهو ثلاثة يبقى واحد
فاقسمه على الاثنين المقسوم عليهما يخرج حصة الواحد نصفا
فزده على اثنين يكون اثنين ونصفا وان شيت فانقصه
من ثلثة يبقى منها اثنان ونصف فهو العمود المتوسط فاذا اردت
مسقط العمود على كل جانب من الاربعة فاضرب اي الضلعين
المحيطين بالاربعة فيها وهما اثنان وثلاثة فان شيت
فاضرب الاثنين في اربعة فثمانية خذ نصفها وهو اربعة
فاقسمها على العمود وهو اثنان ونصف يكون واحدا وثلاثة
اخماس فهذا من جانب العرض الاكثر وان ضربت ثلاثة
في اربعة كان اثني عشر فخذ نصفها وهو ستة فاقسمها على
العمود وهو اثنان ونصف يكون اثنين وخمسين فهذا من
جانب العرض الاصغر فاذا اردت اعتبار كل قطعة فاضرب
ثلاثة في ثلاثة يكون تسعة ثم في واحد وثلاثة اخماس باربعة
عشر وخمسين ثم في اثنين ونصف بستة وثلاثين ثم جذر
جذر ذلك وهو ستة فهو مساحة احدى القطعتين واذا
اردت اعتبار القطعة الثانية فاضرب ثلاثة وهو نصف
الستة في اثنين يكون ستة ثم في اثنين ونصف وهو العمود
بخمسة عشر ثم في اثنين وخمسين يكون ستة وثلثين فخذ جذر
ذلك وهو ستة فهو مساحة القطعة الثانية فاذا جمعت

القطعتين كان ذلك اثني عشر وهو مساحة جميع الارض
مسئلة ارض مربعة احد جوانبها عشرة يقابله تسعة
والثالث خمسة يقابله اثنان اردنا ان نقسمها بين
ثلاثة رجال وان نتقوا على الابتدا من الضلع الذي هو تسعة
وتسعة ثلاثة ثلاثة ونيا عمود ان يقعان على الضلع الذي هو
عشرة فكم طول كل عمود وكم طول كل قطعة من القطع الثلاث
من الضلع الذي هو عشرة وهذه صورتها
فوجه العمل في ذلك اذا اردت
معرفة كل عمود ان تنقص اقل
العرضين من اكثرهما وهو اثنان
من خمسة يبقى ثلاثة اقسمها على عدد
المقسوم عليهم وهم ثلاثة يكون
نصيب الواحد واحدا فانقصه
من الضلع الذي هو خمسة يبقى اربعة فهو العمود الذي يلي الخمسة
ثم انقص من الاربعة واحدا يبقى ثلاثة فهو العمود الذي يلي
الاربعة وان شئت فزد على الاثنين واحدا يكون
ثلاثة فهو العمود الذي يلي الاثنين ثم زد على الضلع
الثالث واحدا يكون اربعة فهو العمود الذي يلي الثلاثة
واذا اردت معرفة ما ينقطع من الضلع الذي هو عشرة
من كل قطعة فاضرب اي العرضين شئت في العشرة

فكانك

فكانك ضربت اثنين في عشرة فيكون عشرين فاقسمها على ثلاثة
عدد المقسوم عليهم يكون ستة والثلث فاقسمها على العمود الذي
هو اربعة يخرج من القسم اثنان الا ثلثا فهذه القطعة التي
بين الضلع الذي هو خمسة وبين العمود الذي هو اربعة فاذا
اردت معرفة القطعة الثانية فخذ ثلثي العشرين وهو
ثلاثة عشر وثلث فاقسمه على العمود الذي هو ثلاثة يخرج
من القسم اربعة واربعة اتساع فاطرح من ذلك خمسة القطعة
الاولى اثنين الا ثلثا يبقى منها اثنان وسبعة اتساع فهي القطعة
التي بين العمود الذي هو اربعة والعمود الذي هو ثلاثة
والباقي من العشرة هو القطعة الثالثة وهو خمسة وخمسة
اتساع فاذا اردت اعتبار هذه القطع الثلاث
فاعلم ان مساحة جميع الارض ثلثون وذلك ان تضرب
اثنين في تسعة بثمانية عشر ثم في خمسة بتسعين ثم في عشرة
بتسعمائة وجذر ذلك ثلاثون فهو مساحة جميع الارض
وكل قطعة منها عشرة اذرع فاذا اردت اعتبار كل قطعة
فالقطعة الاولى احد جوانبها خمسة يقابله اربعة وثلثه
يقابله واحد وثلثان فاضرب خمسة في اربعة بعشرين
ثم في ثلاثة بستين ثم في واحد وثلثين بمائة وجذرها عشرة
والقطعة الثانية احد جوانبها اربعة يقابله ثلاثة وثلاثة

يقابله اثنان وسبعة اسباع فاضرب اربعة في ثلاثه باثني عشر
ثم في ثلاثه بستة وثلاثين ثم في اثنين وسبعة اسباع بماية
وجذرها عشره والقطعة الثالثة احد جوانبها ثلاثه يقابله
اثنان وثلاثه يقابله خمسة وخمسة اسباع فاضرب ثلاثه
في اثنين لستة ثم في ثلاثه بثمانية عشر ثم في خمسة وخمسة
اسباع بماية وجذرها عشره مسئله ارض مربعة
احد جوانبها اثنا عشر يقابله ثمانية وستة يقابله اربعة
اردنا قسمتها بين اربعة رجال وهذه صورتها وبالله التوفيق

فوجد العمل في ذلك
ان تنقص اربعة من ستة
يبقى اثنان اقسمها على عدد
المقسوم عليهم وهم اربعة
يكون نصف واحد فزده
على الاربعة يكون اربعة
ونصفا وهو العمود الذي يلي
الاربعة ثم زد عليها نصفا
يكون خمسة وهو العمود الذي يلي الاربعة والنصف ثم زد
عليها نصفا يكون خمسة ونصفها فهو العمود الذي يلي الخمسة وان
اردت ان تنقص نصفا من ستة يبقى خمسة ونصف فهو العمود

الذي

الذي يلي الستة ثم انقص نصفا من كل عمود فهو العمود الذي يليه
على ما تقدم واذا اردت معرفة كل قطعة من الضلع الذي هو ثمانية
من الاعمدة فاضرب اي العرضين شئت في ثمانية فكانك ضربت
اربعة في ثمانية فكان اثنين وثلاثين خذ ربعها لكونك تقسم
على اربعة وهو ثمانية اقسمها على العمود الذي يلي الستة وهو خمسة
ونصفه يكون واحدا وخمسة اجزاء من احد عشر وهي القطعة
التي بين الضلعين ستة وخمسة ونصف واذا اردت
معرفة القطعة الثانية فزد ثمانية على الثمانية الاولى
يكون ستة عشر اقسمه على العمود الذي هو خمسة يكون ثلاثة
وخمسا فاسقط من ذلك حصة القطعة الاولى وهو واحد وخمسة
اجزاء من احد عشر يبقى منه واحد واحد واربعون جزءا من
خمسة وخمسين جزءا هي القطعة الثانية التي بين العمودين
خمسة وخمسة ونصف واذا اردت معرفة القطعة الثالثة
فزد ثمانية على ستة عشر يكون اربعة وعشرين اقسمه على العمود
الذي هو اربعة ونصف يكون خمسة وثلثا اسقط منه حصة
القطعتين الاولتين وهو ثلاثة وخمس يبقى منه اثنان
وثلثا خمس هي القطعة الثالثة التي بين العمودين خمسة
واربعة ونصف واذا اردت معرفة القطعة الرابعة
نظرت ما بقي من الثمانية بعد اخراج خمسة وثلث فاذا هو

ثلاثة الاثلثا منو حصة القطعة الرابعة التي يلي الاربعة واذا
اردت ثمانية علي اربعة وعشرين يكون اثنين وثلاثين
اقسمه علي اربعة يكون ثمانية اخرج منه حصة القطع الثلاث
وهو خمسة وثلث يبقي ثلاثة الاثلثا وهي حصة القطعة
الرابعة وان ضربت اولا الضلع الذي هو ستة في ثمانية
يكون ثمانية واربعين فخذ ربعه وهو اثنا عشر فاقسمه
علي العمود الذي يلي الضلع الذي هو اربعة وهو اربعة ونصف
يكون ثلاثة الا ثلثا فهو القطعة الاولي مما يلي الاربعة ثم
علي هذا الاعتبار الي اخر العمل واذا اردت معرفة
كل قطعة من هذه القطع الاربع فاعلم ان مساحة جميع الارض
بالجذر ثمانية واربعون نصيب كل واحد منها اثنا عشر
فاعتبر كل قطعة فالقطعة الاولي احد اضلاعها ستة يقابله
خمسة ونصف وثلثه يقابله واحد وخمسة اجزاء من
احد عشر فاضرب واحدا وخمسة اجزاء من احد عشر في ثلاثة
يكون اربعة واربعة اجزاء من احد عشر يكون مائة واربعة
واربعين فجذره ثم في ستة تكون ستة وعشرين وجزء من احد
عشر ثم في خمسة ونصف اثنا عشر والقطعة الثانية خمسة
ونصف يقابلها خمسة وثلاثة يقابلها واحد واحد واربعون
جزءا من خمسة وخمسين فاضربه في ثلاثة يكون خمسة وثلاثة
عشر جزءا من خمسة وخمسين ثم في خمسة يكون ستة وعشرين

وعشرة

وعشر اجزاء من خمسة وخمسين ثم في خمسة ونصف يكون مائة
واربعة واربعين وجذره اثنا عشر والقطعة الثالثة خمسة يقابلها
اربعة ونصف وثلاثة يقابلها اثنان وخمسا ثلث فاضرب
اثنين وخمس ثلثه في ثلاثة يكون ستة وخمسين ثم في خمسة باثنين
وثلاثين ثم في اربعة ونصف بمائة واربعة واربعين وجذرها
اثنا عشر والقطعة الرابعة اربعة ونصف يقابلها اربعة وثلاثة
يقابلها ثلاثة الا ثلثا فاضرب ثلثه في ثلاثة الا ثلثا بثمانية
ثم في اربعة باثنين وثلاثين ثم في اربعة ونصف بمائة واربعة
واربعين وجذره اثنا عشر فقد صحت هذه القطع الاربع والله اعلم
واما استخراج الكسور والاجزاء بعضها من بعض فيحتاج الي دربة
ورياضة وقد كتبت مكتوبة في استخراج الاجزاء ونسبتها وجمع
الكسور ونسبتها فاطلبها تجدها في موضعها ان شاء الله تعالى واما
هذه القطع التي قسمناها فمعرفة استخراج اجزائها بعضها في بعض
علي ما ذكرنا فيها فمعرفة ذلك اذا اردت ان تستخرج واحدا وخمسة
اجزاء من احد عشر من ثلاثة وخمس فاضرب خمسة في احد عشر
يكون خمسة وخمسين فهذا العدد يخرج منه الخمس والجزء من
احد عشر لخمسة احد عشر وجزؤه خمسة فخذ منه خمسة اجزاء
من احد عشر وهي خمسة وعشرون زدها علي الواحد وهو خمسة
وعشرون زدها علي الواحد وهو خمسة وخمسون يكون ثمانين

ثم اضرب ثلاثه وخمسا في خمسة وخمسين يكون مائة وستة وسبعين
فاسقط منه ثمانين يبقى منه ستة وتسعون فاقسمها على خمسة وخمسين
يكون واحدا واحد واربعين جزءا من خمسة وخمسين وان شئت
فاخرج واحدا من ثلاثة وخمس يبقى اثنان وخمس ثم اخرج من ذلك
خمسة اجزاء من احد عشر فاخرجها من واحد يبقى ستة اجزاء
من احد عشر وهي ثلاثون من خمسة وخمسين ثم زد عليه خمس
واحد وهو احد عشر من خمسة وخمسين يكون احدا واربعين ضمها الى الواحد
الباقي من الاثنين والخمس فذلك واحدا واحد واربعون جزوا
من خمسة وخمسين جزوا من واحد واذا اردت ان تستخرج
ثلثه وخمسا من خمسه وثلث فاخرج ثلاثه من خمسي يبقى
منها اثنان واخرج خمسا من ثلث وبابه ان تضرب خمسة في ثلاثة
بخمسة عشر خذ ثلثها وهو خمسة اخرج منه خمسها وهو ثلاثه
يبقى اثنان وهما ثلثا خمس ضمها الى الاثنين الاولين يكون
اثنين وثلثي خمس واما صورتك ارضا مختلفة الاضلاع
تقسمها بين ثلاثة رجال لتمتحن بها نفسك باستخراج قطعها
واجزائها بعضها من بعض وهي ارض مربعة احد طوليها ثمانيه
يقابله اربعة واحد عرضيها سبعة ونصف يقابله ارض مربعة
ونصف ومساحة جميعها جذر الف وثمانين ومساحة كل قطعة
من قطعها الثلاث جذر مائة وعشرين وهذه

صورتها

صورتـــها

فصل واما المربعة المشتركة
الاضلاع فهي التي تتوازى منها
ضلعان وتلاقى منها ضلعان
ونحن نذكر من قسمتها ما يدل
به على امثالها ان شاء الله تعالى

مسئلة ارض مربعة كل واحد من ضلعيها الا طولين ثلاثه
عشر وقاعدتها سبعة عشر يقابله سبعة واردنا ان نقسمها على
اثنين وهذه صورتها

ولا بد من معرفة العمود
الذي قطع المربعة بنصفين
وعلى كم تقع القطع من كل
واحد من الضلعين فوجه
العمل في ذلك ان تضرب
القاعدة وهي سبعة عشر
في مثلها فيكون مايتين وتسعة وثمانين ثم اضرب سبعة في مثلها
بتسعة واربعين اجمع ذلك الى الاول يكون ثلاثمائه وثمانية
وثلاثين خذ نصف ذلك وهو مائة وتسعة وستون واستخرج جذره
تجده ثلاثة عشر فهو العمود الذي قطع المربعة بنصفين واذا اردت

ان تعرف على كم يقع العمود من الضلع الذي هو ثلاثة عشر فانظر
فضل سبعة عشر على الضلع الذي هو ثلاثة عشر تجده اربعة
ثم انظر فضل العمود على الضلع الذي هو سبعة تجده ستة فاجمع
ستة الى اربعة يكون عشرة فهو الجزء المقسوم عليه ثم انسب فضل
الاطول على الاوسط وهو اربعة الى العشرة فتجده خمسيها فاعطه
خمسي الضلع الذي هو ثلاثة عشر وهو خمسة وخمس فعليه
تقع القطع مما يلي الضلع الاطول ثم انسب فضل الضلع الاوسط
على الاقصر وهو ستة الى العشرة تجده ثلاثة اخماسها فاعطه
ثلاثة اخماس الضلع الذي هو ثلاثة عشر وثلاثة اخماس
سبعة واربعة اخماس وعليه يقع القطع مما يلي الضلع
الاقصر وان اردت تصحيح ذلك فتحتاج ان تعلم مساحة
هذه الارض المربعة ومعرفتها من قبل العمود فاذا اردت
معرفة عمود المربعة الكبرى فانقص ضلعها الاقصر وهو
سبعة من الضلع المقابل له وهو سبعة عشر يبقى عشرة
خذ نصفها وهو خمسة فاضربه في نفسه يكون خمسة وعشرين
ثم اضرب الضلع الذي هو ثلاثة عشر في مثله يكون مائة
وتسعة وستين ثم انقص منه خمسة وعشرين يبقى مائة واربعة
واربعون خذ جذرها وهو اثنا عشر فهو عمود المربعة الكبرى
واذا اردت مساحتها فاضرب العمود في نصف ما يقابل عليه

وهو اثنا

وهو اثنا عشر يكون مائة واربعة واربعين فهو مساحة الجميع
واذا اردت معرفة مساحة كل واحدة من المربعتين فاضرب
عمود ما يقابل عليه واستخرج عمود كل واحد بالوجه الذي
استخرجت به عمود الكبرى وان شئت فاعلم ان القطع وقع
مما يلي الضلع الاطول على خمسي ثلاثة عشر فخذ من العمود الذي
هو اثنا عشر خمسيه وهو اربعة واربعة اخماس فهذا عمود
المربعة التي تلي الضلع الاطول فاضرب اربعة واربعة اخماس
في نصف ما يقابل عليه والذي يقابل عليه سبعة عشر وثلاثة
عشر فاجمعهما وخذ نصفهما فاذا هو خمسة عشر فاضربه
في العمود يكون اثنين وسبعين فهذا مساحة المربعة التي يلي
الضلع الاطول ثم خذ ثلاثة اخماس العمود الذي هو اثنا عشر
يكون سبعة وخمسا فاضربه في نصف ما يقابل عليه وهو
عشرة يكون اثنين وسبعين فهذا مساحة المربعة التي تلي
الضلع الاقصر والله اعلم وان قسمتها على ثلاثة فانك تصورها
هكذا على هذه الصورة
ووجه العمل في ذلك ان
تضرب سبعة في سبعة
يكون تسعة واربعين
٢ ثم تاخذ ثلثها وهو
وثلث ثم تضرب سبعة عشر

في نفسها يكون مايتين وتسعة وثمانين خذ ثلثها وهو ماية واثنان
وتسعون وثلثان اجمعه الي ستة عشر وثلث يكون مايتين وتسعة
ثم استخرج جذر ذلك وجذره علي التقريب اربعة عشر وثلاثة
عشر جزوا من ثمانية وعشرين فنقل علي سبيل المسامحة اربعة
عشر ونصفا حتي يكون اقرب من الحساب وهو العمود الذي يلي
الضلع الذي هو سبعة عشر ثم ارجع فخذ ثلث التسعة والاربعين
وهو اثنان وثلاثون وثلثان ثم خذ ثلث المايتين والتسعة
والثمانين وهو ستة وتسعون وثلث فاجمعه الي اثنين وثلاثين
وثلثين يكون ماية وتسعة وعشرين فاستخرج جذر ذلك
وهو علي التقريب احد عشر وثلث فهو العمود الذي يلي الضلع الذي
هو سبعة فاذا اردت ان تعلم كم نصيب كل قطعة من الضلع
الذي هو ثلاثة عشر وعلي كم يقع القطع منه فانظر كم فضل سبعة
عشر علي اربعة عشر ونصف فهو اثنان ونصف ثم انظر فضل
احد عشر وثلث علي سبعة وهو اربعة وثلث فاجمع الفضلات
تكون عشرة فاحفظها فهو الجذر والمقسوم عليه ثم انسب الاربعة
والثلث وهو الفضل الاكثر الي العشرة التي هي الجذر وتجد ذلك
منها ثلثها وعشرها فخذ ثلث الضلع الذي هو ثلاثة عشر وعشره
تجده خمسة ونصفا وثلث خمس فهذا الذي يقع عليه العمود
الذي هو احد عشر وثلث وعليه يقع القطع من الضلع الذي هو

ثلاثة

ثلاثة عشر والقطع من جانب الضلع الذي هو سبعة وكذلك من
الضلع المقابل له الذي هو ثلاثة عشر ايضا ثم خذ الفضل الاوسط
وهو فضل اربعة عشر ونصف علي احد عشر وثلث تجده ثلاثة
وسدسا فانسبها الي العشرة تجده ربعها وثلثي عشرها فخذ من
الضلع الذي هو ثلاثة عشر ربعه وثلثي عشره تجده اربعة
ونصف سدس وثلث عشر وهو الذي يقع عليه القطع من
الضلع الذي هو ثلاثة عشر بين العمودين اللذين هما احد عشر
وثلث واربعة عشر ونصف وكذلك من الضلع الذي هو مقابل
له ثم انظر فضل الضلع الاطول وهو سبعة عشر علي الذي
يليه وهو اربعة عشر ونصف تجده اثنين ونصفا فانسبه الي
العشرة تجده ربعها فاعطه من الضلع الذي هو ثلاثة عشر
ربعه وهو ثلاثة وربع فعليه يقع القطع من الضلع الذي هو
ثلاثة عشر ربعه وهو ثلاثة وربع فعليه يقع القطع من الضلع
الذي هو ثلاثة عشر مما يلي الضلع الاطول فاذا جمعت
نصيب كل قطعة من الضلع الذي هو ثلاثة عشر كان ثلاثة
عشر لا زايد ولا ناقص فاذا اردت اعتبار كل
قطعة من المربعات علي جهة فقد علمت ان مساحة المربعة الكبري
ماية واربعة واربعون وعمودها اثنا عشر فاقسم العمود الذي هو
اثنا عشر علي جزو ما قسمت عليه الضلع الذي هو ثلاثة عشر فاعط

المربعة التي تلي الضلع الاطول ربع العمود وهو ثلاثة واعط
القطعة الوسطى ربعه وثلث عشره وهو ثلاثة واربعة اخماس
واعط المربعه التي تلي الضلع الاقصر ثلثيه وعشره وهو
خمسة وخمس ثم اضرب عمود كل مربعه في نصف ما يقابل عليه
فاضرب عمود المربعه التي تلي الضلع الاطول وهو ثلاثه
في نصف ما يقابل عليه وهو خمسة عشر ثلاثة واربعاع
يكون سبعة واربعين وربعا وهو مساحتها على التقريب
وانها نقصت ثلاثة ارباع عن ثمانية واربعين لان في العمودين
عفوا لم يتوصل الى حقيقته فعملنا على حسب الطاقة ثم عد الى
المربعه الوسطى واضرب عمودها وهو ثلاثة واربعة اخماس
في نصف ما يقابل عليه وهو ثلاثة عشر الا نصف سدس
يكون تسعة واربعين ونصف سدس فزادت هذه
المربعه واحدا ونصف سدس لاجل ما ذكرت لك ثم اضرب
عمود هذه المربعة وهو خمسة وخمس في نصف ما يقابل عليه
وهو تسعة وسدس يكون سبعة واربعين وثلاثين فنقصت
هذه ثلثا على ما ذكرت لك فافهم تصب ان شا الله تعالى
مسئله ارض مربعة طولاها خمسة عشر خمسة عشر وعرضاها
احد وعشرون ذراعا يستقبلها ثلاثة اذرع فسمها بين
اثنين وهذه صورتها

صورتها

صورتها
كم العمود الذي بين الضلعين وعلى
كم يقع القطع من كل ضلع
فبابداءك تلقي ثلاثة من احد
وعشرين يبقى ثمانية عشر خذ
نصفه يكون تسعة فاضربه
في مثله يكون احدا وثمانين
ثم زد الثلاثة على احد وعشرين
خذ نصفه يكون اثنا عشر فاضربه
في مثله يكون مائة واربعة واربعين فزد عليه الاحد والثمانين
يكون مائتين وخمسة وعشرين خذ جذره خمسة عشر فالقطع
على موضع تكون قاعدته خمسة عشر ذراعا فاذا اردت ان تعلم
كم تترك من الطول فالق لانه من موضع القطع وهو خمسة عشر
يبقى اثنا عشر فاضربه في احد الطولين وهو خمسة عشر يكون مائة
وثمانين فاحفظه ثم الق الثلاثة من الاحد والعشرين
يبقى ثمانية عشر فاقسم المائة والثمانين على ثمانية عشر يكون
عشرة اذرع فعليه يقع القطع من طول الارض من اعلاها
مما يلي الضلع التي تلي الاقصر الذي هو ثلاثة فاذا اردت
ان تعلم كم نصيب القطعة التي تلي الاقصر من الضلعين وهو
القاعدة فالق خمسة عشر من احد وعشرين يبقى ستة فاضربها

في طول الارض وهو خمسة عشر يكون تسعين فاقسمه علي ثمانية
عشر يكون خمسة اذرع وهو الذي يقع عليه القطع مما يلي الضلع
الذي هو واحد وعشرون وان شيت فاحسبها بالوجه الاخر
وهو ان تضرب احد وعشرين في مثلها فيكون اربعمايه واحد واربعون
ثم اضرب ثلاثه في ثلاثه يكون تسعه ثم اجمعها اليما تقدم يكون اربعمايه
وخمسين خذ نصف ذلك وهو مايتان وخمسه وعشرون فاستخرج
جذرها وهو خمسة عشر فهو العمود الذي يقطع المربعه
بنصفين واذا اردت معرفة كم يقع علي العمود من الضلع الذي
هو خمسة عشر فانظر فضل احد وعشرين علي خمسة عشر
فاذا هو ستة ثم انظر فضل خمسة عشر علي ثلاثه فاذا هو
ستة ثم انظر فضل خمسة عشر علي ثلاثه فاذا هو اثنا عشر
فاحفظه فهو الجزو المقسوم عليه ثم انسب فضل احد وعشرين
علي خمسة عشر وهو ستة الي اثنا عشر تجده ثلثها فاعطه
ثلث الضلع الذي هو خمسة عشر وهو خمسة فهذا الذي يقع
عليه العمود مما يلي الضلع الذي هو خمسة عشر وهو خمسة
فهذا الذي يقع عليه العمود مما يلي الضلع الذي هو احد وعشرون
والباقي من الضلع عشرة فهو مما يلي الضلع الذي هو
ثلاثه علي ما مضي من الاعتبار فيما تقدم فافهم ذلك مسيله
ارض مربعه ثلاثه جوانب منها تربيع قايم والرابع قطرها
والتربيع الاطول منها عشرون والتربيعات الاقصر اثنا عشر

عشرة

عشرة والقطر جذر مايتين وهذه صورتها والله الموفق
فوجه العمل في ذلك
اذا قسمتها بين
اثنين ان تطلب شيا
اذا ضربته في مثله
ثم في نصف ما بلغ
ثم زدت عليه
عشرة اجزا ر المال
كان نصف تكسير
الارض الذي هو
خمسة وسبعون فذلك
اذا ضربته في مثله ثم زدت علي ما اجتمع عشرين جذرا صار
مايه وخمسين فبابه ان تاخذ العشرين فتنصفها فتكون عشرة
فتضربها في مثلها فيكون مايه فتزيدها علي المايه والخمسين فيكون
مايتين وخمسين فخذ جذرها وانقص منه العشرة فما بقي فهو
العرض الذي من التربيع الاقصر الذي هو عشرة الي الخط الذي
قطع الارض بنصفين وجذر المايتين والخمسين هو الخط الذي
قطع الارض بنصفين من العشرة الي الخط الذي هو جذر مايتين
وعرض القطعة الاخري عشرون ذراعا منقوصا منه جذر مايتين
وخمسين ومساحة هذه الارض مايه وخمسون وحسابه ان قطرها

عشرة مضروب في نصف ما يبلغ عليه والذي يبلغ عليه عشرون
وعشرة وتضعفه خمسة عشر مضروب في عشرة فذلك مائة
وخمسون باب معرفة قسمة المثلثات مثله ارض مربعة
مثلثة كل ضلع من اضلاعها عشرة اذرع اردنا ان نقسمها بين
اثنين وهذه صورتها
من جهة العمل في ذلك ان تأخذ نصف احد
اضلاعها وهو خمسة فتضربه في مثله
خمسة وعشرين ثم اضرب ذلك في رؤس
المقسوم عليه وهما اثنان يكون خمسين
فخذ جذر ذلك وهو الذي يقطع
عليه نصيب احدهما من الضلع
الذي ضربت نصفه في مثله وجذر خمسين على التقريب سبعة ونصف
سبع وان شئت فاضرب جميع الضلع وهو عشرة في نفسه يكون
مائة فخذ نصف ذلك وهو خمسون فاستخرج جذره وهو الذي
يقطع عليه نصيب احدهما ثم اعمل بالضلع الثاني
كذلك وان اردت ان تعلم كم الضلع الذي قطع المثلثة
بنصفين فانك تضرب الضلع الثالث وهو عشرة في مثله
فما بلغ ثم تأخذ نصفه وهو خمسون فاستخرج جذره فهو طول الضلع
الذي قطع المثلثة بنصفين وان شئت فخذ نصف الضلع الثالث

الذي هو

الذي هو قاعدة ونصفه خمسة فاضربه في مثله ثم في اثنين يكون
خمسين فخذ جذر ذلك فهو طول الضلع الذي قطع المثلثة بنصفين
فاذا اردت ان تعلم كم طول عمود المثلثة التي انقطعت من المربعة
فاقسم العمود نصفين وعمود هذه المثلثة على التقريب تسعة
الا ثلثا فخذ نصف ذلك وهو اربعة وثلث فاضربه في مثله
يكون تسعة عشر الا تسعين فاضرب ذلك في اثنين يكون
سبعة وثلثين وخمسة اسباع فخذ جذر ذلك وهو على التقريب
ستة وتسع فهو عمود المثلثة التي انقطعت من المربعة وما بقي
من العمود الاصلي فهو الذي قطع المربعة بنصفين وهو على
التقريب اثنان وخمسة اسباع والله اعلم
وان شئت فاضرب العمود وهو تسعة الا ثلثا في مثله
يكون خمسة وسبعين وتسعا فخذ نصف ذلك وهو سبعة
وثلاثون وخمسة اسباع فخذ جذره يكون ستة واكثر
من تسع على ما مضى والله سبحانه اعلم واذا اردت
ان تعلم صحة ما ذكرنا فاعلم ان مساحة هذه المثلثة التي
قسمناها ثلثة واربعون وثلث لان عمودها تسعة الا
ثلثا فاذا ضربته في نصف القاعدة وهو خمسة صار ثلاثة
واربعين وثلثا وان شئت فاضرب احد اضلاعها وهو عشرة
في مثله يكون مائة فخذ ثلث ذلك وعشرة وهو ثلاثة وثلاثون

وثلثا فهو مساحتها وهذا الاصل في كل مسيله متساويه الجوانب فاذا علمت
ان مساحتها ثلاثه واربعون وثلث فنصفها احد وعشرون وثلثان
فاعتبر المسيله التي قطعتها من المربعه بان تضرب عمودها وهو سته
وتسع في نصف قاعدتها وهو ثلاثه ونصف وربع سبع فيكون احدى
وعشرين وقريبا من ثلثين وان شئت اقرب من هذا فاضرب
عمودها وهو سته واتسع في جميع قاعدتها وهي سبعه ونصف سبع
يكون ثلاثه واربعين وسبعه وعشرين جزا من مايه وسبعه وعشرين
جزا من واحد وهو قريب من ثلث ونصف ذلك وهو مساحة هذه
المثلثه وانما نقص نحوا من واحد وعشرين وثلثين لكان العقد
في التجذير وان شئت فاضرب احد اضلاعها وهو سبعة ونصف
سبع في مثله يكون خمسين خذ ثلث ذلك وعشره يكون اثنين
وعشرين الا ثلثا وهو مساحتها واذا اردت ان تعلم مساحة
المربعه التي انقطعت من المثلثه فاجمع ضلعها الذي هو عشرة
الى الذي يقابله وهو سبعة ونصف سبع يكون سبعه عشر ونصف
سبع فاضرب ذلك في عمودها وهو اثنان وخمسة اتساع يكون
ثلاثه واربعين واكثر من ثلث فخذ نصف ذلك فهو مساحة المربعه
فقد وضح لك صحة العمل في القسمة وانما يزاد قليلا او ينقص
قليلا لان في التجذير شيا لا يتوصل الى حقيقته فافهم ذلك
فصب ان شا الله تعالى مسـئـلـه ارض مثلثه احد اضلاعها

خمسة

خمسة عشر والثاني اربعة عشر والثالث ثلاثة عشر اردنا ان نقسمها
بين اربعة رجال فهذه صورتها

فقد علمت ان ساحة
هذه الارض اربعة
وثمانون فاذا اردت
قسمتها بين اربعة
رجال خرج نصيب
كل واحد احد وعشرون
فاذا اردت
القسمة فجذر اي اضلاعها

فاقسمه على عدد المقسوم عليهم فما خرج فخذ جذره فهو الذي يقع
عليه القطع من الضلع المضروب واعمل في كل ضلع كذلك مثاله ان
تضرب خمسة عشر في نفسها يكون مايتين وخمسة وعشرين فخذ ربع
ذلك وهو سته وخمسون وربع فخذ جذر ذلك وهو سبعة ونصف
فعليها يقع القطع من الضلع المضروب في نفسه واعمل في كل ضلع
كذلك وان شئت فاعمل في الوجه الاخر وهو ان تاخذ ربع اي اضلاعها
شئت فكانك اخذت اربعة عشر ونصف ثمن ثم اضرب ذلك في روس
المقسوم عليهم وهم اربعة يكون ستة وخمسين وربعا فخذ جذر ذلك
وهو سبعة ونصف فعليها يقع القطع من الضلع الذي هو خمسة عشر

ثم خذ ربع الضلع الذي هو اربعة عشر وهو ثلاثة ونصف فاضربه في مثله
يكون اثنا عشر وربعا فاضرب ذلك في اربعة يكون تسعة واربعين
ثم خذ جذر ذلك وهو سبعة فعليها يقع القطع من الضلع الذي هو
اربعة عشر ثم خذ ربع ذلك ثلاثة وهو ثلاثة وربع فاضربه
في نفسه يكون عشرة ونصفا ونصف ثمن فاضرب ذلك في اربعة
يكون اثنين واربعين وربعا ثم خذ جذر ذلك وهو ستة ونصف
فعليه يقع القطع من الضلع الذي هو ثلاثة عشر فحصل معك اربع
مثلثات المثلثة الوسطى بجملة الاضلاع فاعلم ان كل ضلع
من اضلاعها كنصف الذي يقابله من اضلاع المثلثة الكبرى
فاحد اضلاعها سبعة وهو الذي يتصل بالخمسة عشر والثلاثة
عشر وضلعها الثاني ستة ونصف وهو الذي يتصل بالضلع الذي
هو خمسة عشر والضلع الذي هو اربعة عشر وضلعها الثالث
سبعة ونصف وهو الذي يتصل بالثلاثة عشر والاربعة عشر
فاذا اردت اعتبار كل مثلثة على حدة فتحتاج ان تعلم ان كل
عمود مثلثة منها طوله ستة وهو الذي يقع على الضلع الذي
هو سبعة فاضرب العمود وهو ستة في نصف القاعدة وهو ثلاثة
ونصف يكون احد وعشرين وهو ساحتها وكل مثلثة هكذا
ايضا احد وعشرين فافهم ذلك تصب ان شا الله تعالى مسئله
ارض مثلثة كل جانب منها عشرة تقسمها بين تسعة رجال
ولهذه صورتها

فوجه

فوجه العمل فيها ان تضرب احد اضلاعها وهو عشرة في نفسه يكون
مائة واقسمها على عدد المقسوم
عليهم وهم تسعة يكون نصيب الواحد
احد عشر وتسعا ثم خذ جذر ذلك
وهو ثلاثة وثلث فهو ضلع كل مثلثة
من المثلثات التسع وان شئت فاعمل
بالوجه الاخر وهو ان تاخذ تسع
احد الاضلاع وهو واحد وتسع فتضربه
في مثله يكون واحدا وتسعين وتسع
تسع فتضرب ذلك في عدد المقسوم عليهم وهم تسعة يكون احد عشر
وتسعا فخذ جذر ذلك وهو ثلاثة وثلث فهو ضلع كل مثلثة من
المثلثات على ما مضى فاذا اردت اعتبار كل مثلثة من المثلثات
على حدة فاضرب ثلاثة وثلثا في مثلها يكون احد عشر وتسعا فخذ ثلث
ذلك وعشره وهو اربعة وسبعة اتساع وثلث تسع فهو مساحة هذه
المثلثة ومساحة كل مثلثة كذلك فاذا جمعت ذلك كان الجميع ثلاثة
واربعين وثلثا وهو مساحة المثلثة الكبرى فقد تبين لك صحة
العمل وعلى هذا فقس جميع ما يرد عليك تصب ان شا الله تعالى
باب قسمة المدورات مسئله ارض مدورة
قطرها سبعة وذرعها اثنان وعشرون اردت ان تقسمها بين

خمسة رجال وهذه صورتها

فوجه العمل في ذلك ان تقسم
الدور على عدد المقسوم
عليهم فما خرج من القسم
قطعت منه الى مركز المدورة
والمركز هو نصف قطرها بيان
ذلك ان دور هذه المدورة
اثنان وعشرون اقسمه على خمسة
يكون نصيب الواحد اربعة وخمس واحد فخط منه خطا الى نصف قطرها
وهو المركز وهكذا لو قسمتها على ثمانية او ثلاثة او اكثر فعلت فيهما
كما بينت لكن افهم ذلك تصب ان شا الله تعالى واما المخمسات
وما فوقها من ذوات الاضلاع الكثيرة فالصواب فيها ان تقطع
مثلثات ومربعات على ما مضى في المساحة ثم تقسم بقسمة المثلثات
والمربعات وكذلك المطلات والمعيرات تقطع مربعات
ثم تقسم المربعات وقد مضى ذكر ذلك في مواضعه من الابواب
وهذا اخر الكتاب والحمد لله الكريم الوهاب
وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه وسلم والحمد لله رب العالمين

غفر الله لكاتبه ولمالكه وللناظر
فيه والمستنفع به والمسلمين
امين

بسم الله الرحمن الرحيم
وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم تسليما كثيرا اعلم ان المساحة
اسم موضوع لمعرفة مقادير الابعاد في الاشيا الممسوحة وهي لها كالوزن
للموزونات والكيل للمكيلات والعدد للمعدودات [illegible] عبارة عن
معرفة ما في الممسوح من امثال الممسوح به ان كان قامة او ذراعا او شبرا
او غير ذلك فاذا سيل الانسان عن مساحة سطح ما فانما يسيل عن الاخبار
بما فيه من السطوح المربعات التي كل واحد منها طوله واحد
وعرضه واحد بالمقدار الممسوح به كما يسيل عن تقدير ما يسع هذا
البيت من الطوابيق مثلا فانك تاخذ طول الطابقة فتمسح به
البيت طولا وعرضا ثم تضرب الطول في العرض فما خرج من
ذلك فهو تقدير ما يحتاج اليه البيت من الطوابيق المفروشة
فيه [illegible] الممسوح به يختلف باختلاف العادات في البلاد
وهو في ارض العراق يكون قصبة طولها ستة اذرع بالذراع
الهاشمي وقد يسمى ذراع الملك وهذا الذراع هو ثماني قبضات
وكل قبضة اربع اصابع وقد قدروا الاصابع بمقدار ست شعيرات
متوسطة من الغلظ والقصر يضم بعضها الى بعض ويلقى باطن
الشعيرة الى ظاهر الشعيرة وتسمى القصبة بابا ومتى اجتمع من المساحة
ما فيه باب مكسرة طول في عرض سمي ذلك المقدار جريبا ويسوا عشر ذلك
وهو عشر ابواب قفيزا ويسوا عشر القفيز وهو باب واحد عشيرا [illegible]
المسوحة تنقسم الى قسمين احدهما هو الذي يحيط به خطوط مستقيمة والاخر

هو الذي لا يحيط به خطوط مستقيمه واما الذي يحيط به خطوط مستقيمه
فانه ينقسم الى ثلاثة اقسام اولها المثلث والثاني المربع والثالث ذو الاضلاع
الكثيرة مثل المخمس والمسدس والمسبع وما اشبه ذلك فاما المثلث وهو
الذي يحيط به ثلاث خطوط مستقيمه وينقسم الى ثلاثة اقسام احدها هو الذي
تتساوى اضلاعه الثلاثه والقسم الثاني هو الذي تتساوى ضلعين من
اضلاعه والقسم الثالث هو الذي تختلف اضلاعه فاما القسم الاول فلا يكون
الا حاد الزوايا لا غير ولاجل انا محتاجون الى ذكر الزوايا فيجب ان
نصف الزاويه فنقول الزاويه على ما ذكر العلماء هي انحراف
كل واحد من خطين مستقيمين والتقاؤهما على غير استقامه والزوايا
ثلاثه قايمه وحاده ومنفرجه فاما القايمه فهي التي تحدث
عن قيام خط مستقيم قياما معتدلا لا ميل فيه الى جهة فانه يحدث
حينيذ عند الخط القايم زاويتان مستويتان فكل واحدة منهما
تسمى قايمة فان مال الخط القايم الى جهة من جهتي الخط الذي
هو قايم عليه فلا بد ان تعظم احدى الزاويتين وتصغر الاخرى
فسموا العظمى منفرجه والصغرى حادة فالقايمه هي اذا الزاويه
التي تحدث عن قيام خط على خط يكون عمودا عليه ويسمى الخط الذي
يقوم عليه القاعدة والمنفرجه هي كل زاويه اعظم من قايمه والحاده
كل زاويه اصغر من قايمه هذه حال الزوايا وهذه صورتها

عمود | زاويه قايمه | زاويه قايمه | القاعده | المنفرجه | الحاده | عمود | القاعده

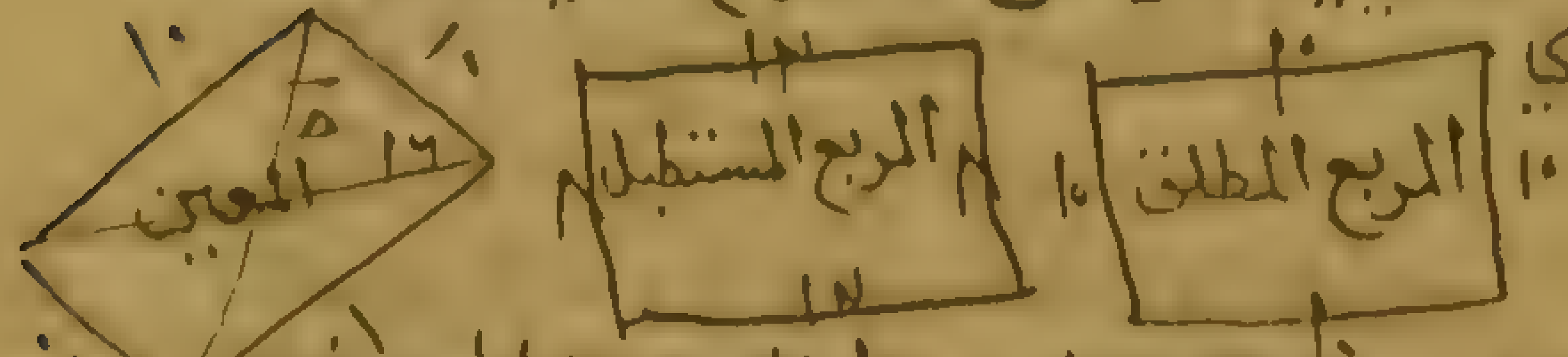
ثم رجعنا الى المثلثات

فالقسم الثاني من المثلثات وهو الذي يتساوى ضلعان من اضلاعه ويسمى
المتساوي الساقين فنقول ان كل مثلث زاويتان حادتان وتكون

الزاويه

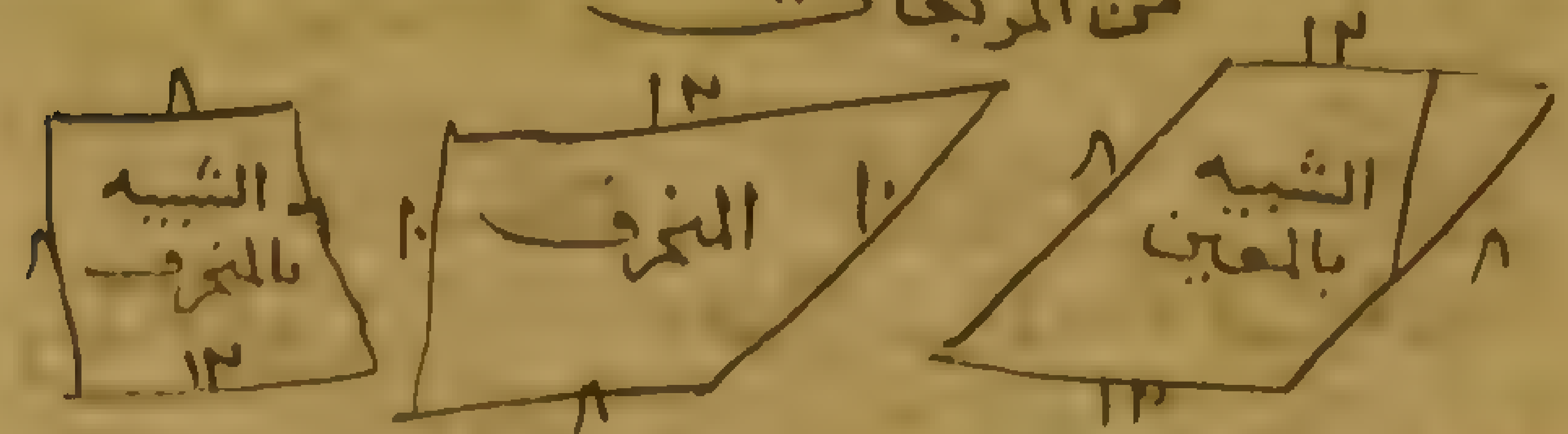
الزاوية الثالثة اما قايمة فيقال له قايم الزاوية او منفرجة
الزاوية واما حاد الزوايا وهذه صورة المثالث وهو

واما القسم الثالث وهو المختلف الاضلاع فهو ينقسم ايضا
هذه القسمة لا غير وهو القايم الزاوية والمنفرج الزاوية والحاد
الزوايا واما المربع وهو الذي يحيط به اربعة خطوط
مستقيمة فهو ينقسم الى ستة اقسام احدها الذي تتساوى
اضلاعه وزواياه ويسمى المربع المطلق والثاني الذي
تتساوى كل ضلعين متقابلين منه وتتساوى زواياه الاربع
ويسمى هذا المربع المستطيل والثالث الذي
تتساوى اضلاعه وتختلف زواياه ولكن كل زاويتين متقابلتين
من زواياه متساويتين ويسمى هذا المربع المعين واحده
صورتها كما ترى



والرابع هو الذي يتساوى كل ضلعين من اضلاعه متقابلين وكل
زاويتين من زواياه متقابلتين ويسمى هذا الشبيه بالمعين
والخامس هو الذي تختلف اضلاعه كلها وزواياه ايضا الا انه
فيه ضلعين متوازيين ويسمى هذا المنحرف والسادس
ان تختلف اضلاعه كلها وزواياه الاربع ولا يتوازى من اضلاعه

شيء ويسمى هذا الشبيه بالمنحرف وهذه صورة الثالثة الباقية
من المربعات

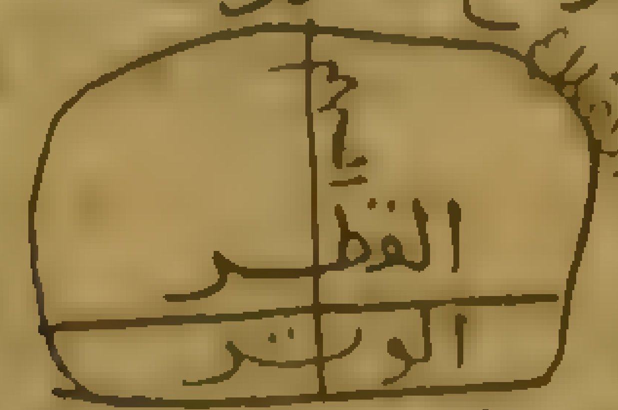


واما ذو الاضلاع الكثيرة فهو ان تتساوى اضلاعه وزواياه
لا غير فان اختلف فله حكم اخر وهو ان يقطع انقطاعا على ما
يسهل فيه فيرجع الى المثلثات او الى المربعات او اليهما هذا
حكم الاشكال الذي تحيط بها خطوط مستقيمة واما
ما لا يحيط به خطوط مستقيمة من السطوح فهو ينقسم قسمين
احدهما ان يحيط به خط واحد والاخر هو ان يحيط به
خطان فاما الذي يحيط به خط واحد فهو الدايرة لا غير
والدايرة هي شكل مسطح يحيط به خط واحد في وسطه نقطة
كل الخطوط المستقيمة المخرجة من تلك النقطة الى ذلك الخط
المحيط متساوية وتلك النقطة تسمى مركز الدايرة فاذا
قطع الدايرة خط مستقيم وجاز على المركز سمي ذلك الخط القطر
وهذه صورة ذلك

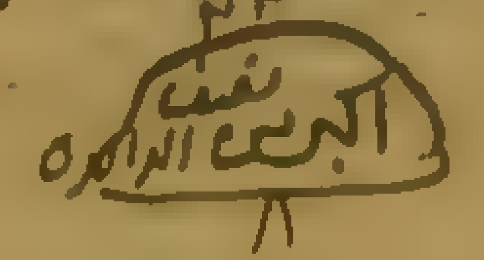
القطر — المركز — المحيط

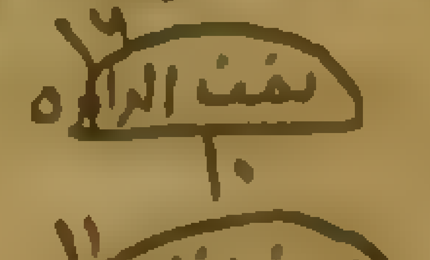
واما الذي يحيط به خطان
احدهما مستدير وهو قطعة
من محيط الدايرة ويسمى القوس والاخر مستقيم وهو الذي يصل
من

من نهايتي القوس ويسمى الوتر وهذه القطعة تنقسم
ثلاثة اقسام اما ان تكون نصف دايرة واما ان تكون
اعظم من نصف دايرة او اصغر من النصف فاما نصف
الدايرة فهي التي يحيط بها نصف محيط الدايرة والخط
المستقيم الذي يجوز على المركز الذي سميناه القطر وهذا هو
النصف اذا قسم الخط المستقيم اليه فيه بقسمين متساويين
واخرج فيه خط مستقيم على زاوية قايمة حتى ينتهي الى الخط
المحيط فان ذلك الخط يسمى في هذا الموضع وفي كل ما اشبهه
السهم وهو مساو لنصف القطر واما القطعة التي هي اعظم
من نصف الدايرة فهي قطعة يحيط بها قوس من محيط الدايرة
هي اعظم من نصف المحيط وخط مستقيم يصل بها نهايتي القوس
ويسمى هذا الخط الوتر كما ذكرنا واذا انقسم الوتر بنصفين
واخرج فيه خط مستقيم الى القوس على زوايا قايمة سمي ايضا
السهم ويكون هذا السهم في هذا الموضع اعظم من نصف الوتر
وهذه صورة القطعة التي



واما
هي اصغر من نصف الدايرة فهي
يحيط بها قطعة قوس هي اصغر
من نصف المحيط وخط مستقيم يصل بين نهايتي القوس وبين
الوتر ايضا وسهم هذه القطعة يكون اصغر من نصف وترها
وهذه صورة الاضلاع الثلاث كما نرى





بهذه جميع السطوح المسوحه ويجب الان ان نبين كيفية
المساحة في هذه السطوح المذكورة فنرجع الان الى المبتدا ه
بذكره وهو المثلث فنقول ان مساحة كل مثلث هو
ان تضرب عموده في نصف قاعدته هذا هو على الاطلاق
في كل المثلثات ونذكر في مساحة المثلثات وجه
اخر عام في جميعها وهو ان تجمع اضلاعه الثلاث وتوخذ
نصف المجتمع ثم تنظر الفضل بينه وبين كل واحد من الاضلاع
مفردا ثم تضرب الفضل الاول في الفضل الثاني ثم تضرب
المجتمع في الفضل الثالث ثم في النصف فما بلغ اخذ جذره
فهو المساحه والمثال في ذلك مثلث احد اضلاعه
ثلاثة عشر والاخر اربعة عشر والاخر خمسة عشر فاذا جمعت
اضلاعه كان نصفها احد وعشرون الفضل بينه وبين
خمسة عشر ستة وبين اربعة عشر سبعة وبين ثلاثة
عشر ثمانية فاضرب ستة في سبعة تكن اثنين واربعين
ثم في ثمانية يكن ثلاث مائة وستة وثلاثين ثم في احد وعشرين
يكن سبعة الاف وستة وخمسين خذ جذر ذلك يكن اربعة
وثمانين وهو المساحة وهذه صورته ثم عدنا
الى مساحة المثلثات من جهة العمود والقاعدة
فنقول ان لكل مثلث ثلاثة اعمدة لانه
يخرج من كل زاوية من زواياه عمود الى الضلع المقابل للزاوية
واما القايم الزاوية فان كل جانب من جانبيه المحيطين بالزاوية

هو

هو عمود على الاخر مثل ان يقال مثلث قايم احد اضلاعه ستة
والاخر ثمانية والاخر عشرة فان كل واحد من الستة والثمانية
عمود على الاخر واما في المثلثات علامة يعرف بها
الممكن من المستحيل وبها يعرف القايم الزاوية والمنفرج ه
الزاوية والحاد الزوايا وذلك انه اذا القي عليك صفة
مثلث ما فيجب اولا ان تنظر الى الضلع الاطول من اضلاعه
فان ساوى مجموع الاصغرين او زاد على مجموعهما فانه مستحيل
ولا اصل لذلك مثاله مثلث احد اضلاعه عشرون ه
والاخر عشرة والاخر ثمانية او يقال احد اضلاعه ثلاثون
والاخر عشرون والاخر عشرة ففي مثل ذلك يكون قد سيلت
عن مستحيل لان كل مثلث يمكن وجوده فشرطه ان يكون كل
ضلعين من اضلاعه اطول من الضلع الباقي هذا على الاطلاق
في المثلثات كلها فاذا اردت معرفة القايم الزاوية من
المنفرج الزاوية من الحاد الزوايا ربعت الضلع الاطول
من اضلاع المثلث ثم ربعت كل واحد من الاصغرين مفردا
وجمعت مربعيهما فان ساوى ذلك مربع الاطول فالمثلث
قايم الزاوية وان نقص عنه فالمثلث منفرج الزاوية وان
زاد عليه فالمثلث حاد الزوايا ومثال القايم ثلاثة ه
واربعة وخمسة ومجموع مربع الاصغرين خمسة وعشرون
ومربع الاطول خمسة وعشرون ومثال المنفرج ثلاثة
واربعة وستة كما ذكرنا ومربع الاعظم ستة وثلاثون ومجمو ع

مربعي الاصغرين خمسه وعشرون ومثال الحاد الزوايا
اربعة وعشرون وخمسه وستة ومجموع مربعي الاصغرين
احد واربعون ومربع الاعظم ستة وثلاثون وقد بان ان
من المثلثات يقاس على هذه الامثله ثم رجعنا الى ما كنا
فيه من المساحة فنقول ان المثلث الذي ذكرنا
ان احد اضلاعه ستة والاخر ثمانية والاخر عشرة فان كل
واحد من الستة والثمانية عمود على الاخر لانه اذا اخرج
من الزاوية التي هي ضلعا الستة والعشرة خط يكون عمودا
على الثمانية كان العمود واقعا على نفس الستة فيكون الضلع
هو العمود نفسه وكذلك اذا اخرج من ملتقى الستة والثمانية
عمود وقع داخل المثلث على الضلع الذي هو عشرة
واما المنفرج الزاوية فان فيه عمودين يقعان
خارج المثلث وهما العمودان اللذان يخرجان من
الزاويتين الحادتين ويقعان على الضلعين الاقصرين
واما العمود الذي يخرج من الزاوية المنفرجة ويقع على
الضلع الاطول فانه يكون داخل المثلث واما الحاد
الزوايا فانك متى اخرجت من كل زاوية من الزوايا عمودا
وقع داخل المثلث على الضلع المقابل للزاوية وان اخرج
من الزوايا الثلاث اعمدة على الاضلاع المقابلة للزوايا
اجتمعت الاعمدة على نقطة واحدة داخل المثلث وتسمى
استخراج النقطة التي يقع عليها العمود وهو ويسمى
تلك

تلك النقطه مسقط الحجر ومعنى هذه التسمية انها النقطه
التي لو وقع من الزوايا المقابلة لها حجر لكان وقوعه على هذه
النقطه تقسم القاعده وتسمى وجه استخراج ذلك وجوه
فاحدها ان تربع الضلعين المحيطين بالزاوية المقابلة للقاعدة
ثم تنظر الفضل بينهما فتقسمه على القاعدة فما خرج من القسم
تزده على القاعدة فما خرج من القسم تزده على القاعدة ثم تاخذ
نصفه بالزاوية او تنقصه من القاعدة وتاخذ نصف الباقي
فهو مسقط الحجر مما يلي الاصغر منهما مثاله مثلث احد
اضلاعه ثلاثة عشر والاخر اربعة عشر والثالث خمسة عشر
اردنا مسقط الحجر على ضلع اربعة عشر فربعت ثلاثة عشر فكان
مائة وتسعة وستين وربعت خمسة عشر فكان مايتين وخمسة
وعشرين فاخذت الفضل بينهما فكان ستة وخمسين اقسم
ذلك على القاعدة وهي اربعة عشر فيخرج من القسم اربعة زدها
على القاعدة تصير ثمانية عشر خذ نصفها تسعة فهو مسقط
الحجر مما يلي الضلع الخمسة عشر وان نقصت الاربعة من
الاربعة عشر بقي عشرة خذ نصفها خمسة وهو مسقط الحجر
مما يلي ثلاثة عشر وهذه صورة ذلك وجه ثاني
وهو ان تجمع الضلعين المحيطين بالزاوية
فيكون في هذا المثلث ثمانية وعشرون اضرب ذلك
في الفضل بين الضلعين وهو اثنان يكون ستة وخمسين اقسمه
على القاعدة يخرج اربعة وافعل به كما فعلت في الوجه الاول فيخرج

مسقط الحجر اما تسعة واما خمسة وجه اخر ثالث وهو ان
نقسم القاعدة على فضل ما بين الضلعين وهو ها هنا اثنان يخرج
من القسم سبعة اقسم عليها مجموع الضلعين وذلك في هذا
المثلث ثمانية وعشرون فيخرج من القسمة اربعة ثم تفعل فيه
كما فعلت فيما تقدم من الوجهين فيخرج الجواب وجه رابع
وهو ان تربع احد الضلعين المحيطين بالزاوية ايهما شيت ولكن
في هذه المسالة ضلع ثلاثة عشر فيكون ماية وتسعة وستين
وتربع القاعدة فيكون ماية وخمسة وستة وتسعين مرة
اجمع ذلك فيكون ثلاثماية وخمسة وستين ثم تربع الضلع
الاخر فيكون مايتين وخمسة وعشرين اسقط ذلك مما تقدم
فيبقى ماية واربعون خذ نصفها يكن سبعين اقسمها
على القاعدة يخرج خمسة وهو مسقط الحجر مما يلي الضلع
الذي جمعت مربعه مع مربع القاعدة وهو ها هنا ضلع
ثلاثة عشر وان فعلت بالضلع الاخر مثل هذا العمل
العمل خرج مسقط الحجر تسعة ويكون مما يلي خمسة عشر
وجه اخر خامس وهو على طريقة اصحاب الخطايين
وهو ان تقول ان النقطة التي هي مسقط الحجر تقسم القاعدة
قسمين متساويين فيكون سبعة وسبعة ثم تربع احدهما
فيكون تسعة واربعين اسقط ذلك من مربع ثلاثة عشر
يبقى ماية وعشرون ثم اسقطه ايضا من مربع خمسة عشر
وهو مايتان وخمسة وعشرون يبقى ماية وستة وسبعين

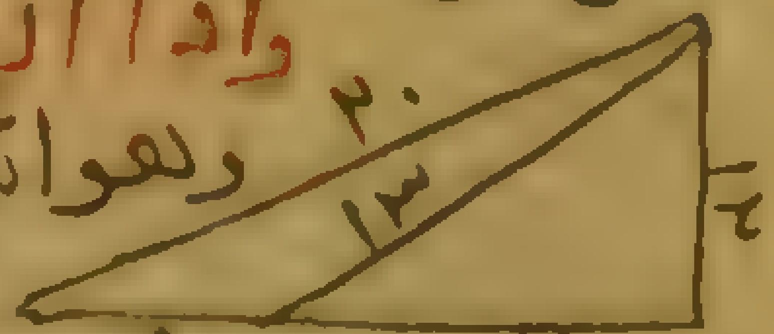
وكذ

وكذلك يجب ان يكونا متساويين فقد اخطات بستة وخمسين احفظ
بها وسمه الخطا الاول ثم نعود فنقسم القاعدة بقسمين مختلفين
وليكونا ستة وثمانية ولتكن الستة مما يلي الضلع الاقصر والثمانية
مما يلي الضلع الاطول ثم ربع الستة فيكون ستة وثلاثون اسقطه
من مربع ثلاثة عشر وهو ماية وتسعة وستون يبقى ماية وثلاثة
وثلاثون احفظه ثم اسقط مربع الثمانية ايضا وهو اربعة وستون
من مربع الخمسة عشر فيبقى ماية واحد وستون احفظه ثانيا
وكذلك يجب ان يكونا متساويين اعني المحفوظين فاسقط المحفوظ
الثاني وهو الاكثر يبقى ثمانية وعشرون وهو الخطا الثاني فاحفظه
ثم اضرب التقدير الاول وهو سبعة في الخطا الثاني وهو ثمانية
فلتحوله ثمانية واضربه في الخطا الاول وهو ستة وخمسون
فيكون ذلك اربعماية وثمانية واربعون فانقص الاقل من الاكثر
يبقى مايتان واثنان وخمسون فاقسم ذلك على فضل ما بين
الخطايين وهو ثمانية وعشرون فيخرج من القسمة تسعة
وهو مسقط الحجر مما يلي الجانب الاطول وان ضربت
الستة وهو التقدير الاخر في ستة وخمسين لكان ثلثماية
وستة وثلاثين فاذا انقصت منه ماية وستة وتسعين
بقي ماية واربعون فاذا قسمتها على فضل ما بين الخطايين
خرج خمسة وهو مسقط الحجر مما يلي الجانب الاقصر وعلى
هذا العمل كل ما شاكل ذلك وبالله التوفيق فاذا عرفت
مسقط الحجر واردت العمود فاضرب اصغر قسمي القاعدة في

نفسه ثم القه من مربع اقصر الضلعين وخذ جذر الباقي فهو
العمود ففي هذا المثلث اذا ربعت الخمسة والقيت المبلغ من
مربع ثلاثة عشر يبقى مائة واربعة واربعون خذ جذرها
وهو اثنا عشر فهو العمود فاضرب العمود وهو اثنا عشر في
نصف القاعدة وهو سبعة يكن اربعة وثمانين وهو المساحة
وان شئت مربع القسم الاعظم من القاعدة وهو تسعة
وذلك احد وثمانون من مربع الضلع الاطول وهو مائتان
وخمسة وعشرون فيبقى مائة واربعة واربعون فاذا
اخذت جذرها فهو العمود فقد ذكرنا استخراج
العمود في المثلثات القائمة الزاوية وفي المثلثات الحادة
الزوايا وبقي علينا ان نبين كيف نستخرج مسقط الحجر
الواقع خارج المثلث في المثلثات المنفرجة
الزاوية والوجه في ذلك ان تربع الضلع الاطول
وتنقص منه مربعي الضلعين الاصغرين فما بقي تقسمه
على احد الضلعين الاقصرين فما خرج من القسمة
تزد نصفه على الضلع الذي قسمت عليه فما كان فهو
مسقط الحجر من الضلع الذي قسمت عليه مثال ذلك
مثلث احد اضلاعه عشرون والآخر ثلاثة عشر والآخر
احد عشر من خارج المثلث فربع الاطول يكون اربعمائة
فاحفظه ثم ربع ضلع ثلاثة عشر يكن مائة وتسعة وستين
وربع ضلع احد عشر يكن مائة واحد وعشرين اجمع المربعين يكن

مائتين

مائتين وتسعين اسقطها من مربع الضلع الاطول يبقى
مائة وعشرة اقسمها على ضلع احد عشر يخرج بالقسمة عشرة
خذ نصفها فزده على احد عشر يكن ستة عشر فيكون ضلع
احد عشر الذي يقع عليه العمود ويكون بين نهايته
وبين مسقط الحجر خمسة ويكون الضلع جميعه الى
موضع مسقط الحجر ستة عشر وهو المسقط الاطول
فاذا اردت معرفة العمود فاسقط مربع ستة
عشر وهو مائتان وستة وخمسون من مربع الضلع الاطول
وهو اربعمائة يبقى مائة واربعة واربعون وهو مربع العمود
وجذر ذلك اثنا عشر واعتبار صحة ذلك انك اذا ربعت
العمود والخمسة التي خرجت وعلمت انها مسقط الحجر
وجمعت المربعين فان ذلك مائة وتسعة وستون وهو
مثل مربع ثلاثة عشر الذي هو الضلع الاصغر وهذه صورته



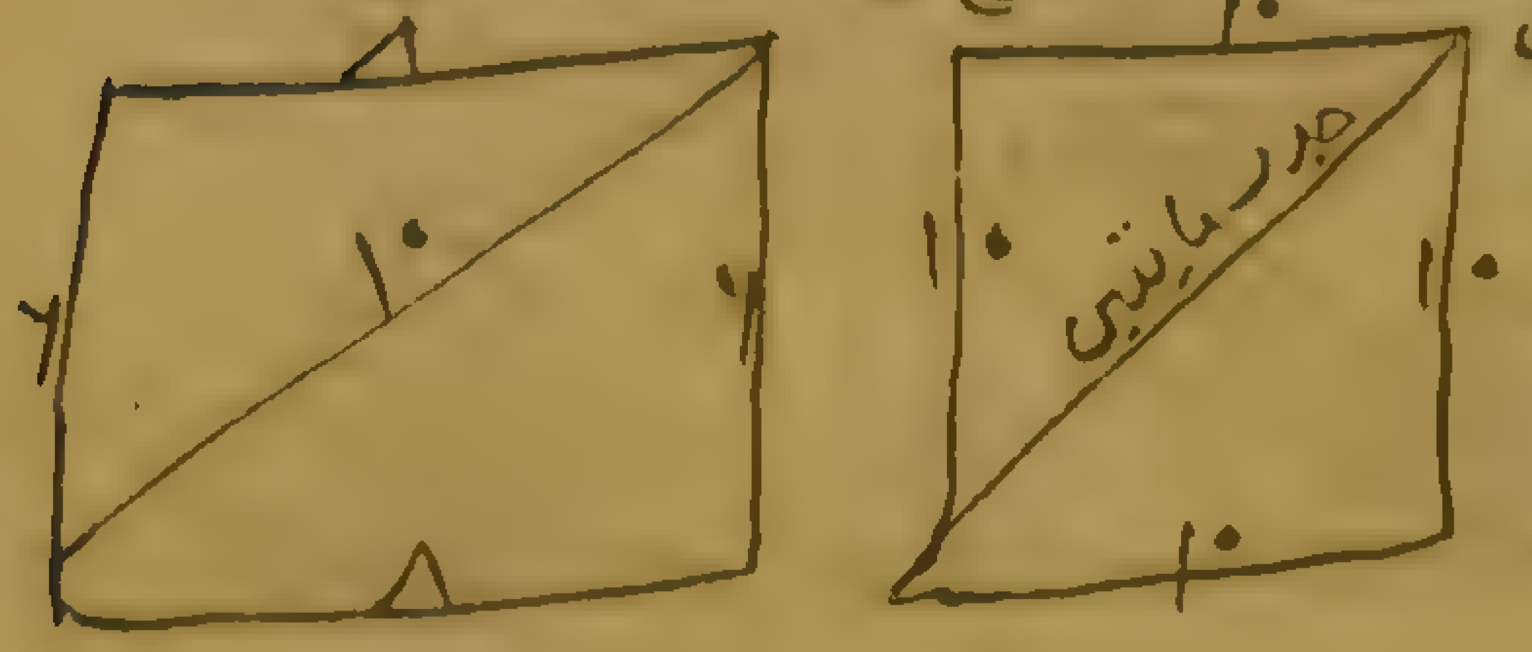
واذا اردت المساحة فاضرب العمود
وهو اثنا عشر في نصف القاعدة وهو خمسة
ونصف يكن ستة وستين وهو
مساحة هذا المثلث وعلى هذا يكون العمل وبالجملة
فليس في المثلثات عمل الا في استخراج مسقط الحجر
والعمود والوجه في مساحتها كلها ان تضرب العمود
في نصف القاعدة فما خرج فهو المساحة وكل مثلث
تتساوى اضلاعه الثلاثة او يتساوى ضلعان منها

فان العمود الذي يخرج من الزاوية التي يحيط بها ضلعان
متساويان يقسم القاعدة بنصفين فاذا اردت
استخراجه ضربت كل واحد من نصف القاعدة ومن احد
الضلعين المتساويين في نفسه والقينا الاقل من
الاكثر واخذنا جذر الباقي فما كان فهو العمود وجه
ذكرنا في مساحة المثلث المتساوي الاضلاع
وجها ما تاتيه وهو ان تضرب احد اضلاعه في نفسه
فما خرج ففي مثله ثم يوخذ من المبلغ ثمنه
ونصف ثمنه فما كان تاخذ جذره فهو المساحة
مثال ذلك مثلث متساوي الاضلاع كل
جانب من جوانبه ستة فعلى هذه الطريقة تضرب
ستة في ستة يكن ستة وثلاثين ثم في مثلها تكن
الف ومايتين وستة وتسعين خذ ثمن ذلك يكن مايه
واثنين وستين ونصف الثمن احد وثمانون اجمع ذلك
يكن مايتين وثلاثة واربعين خذ جذره يكن فهو
المساحة وهذه صورته هذا هو المثلث

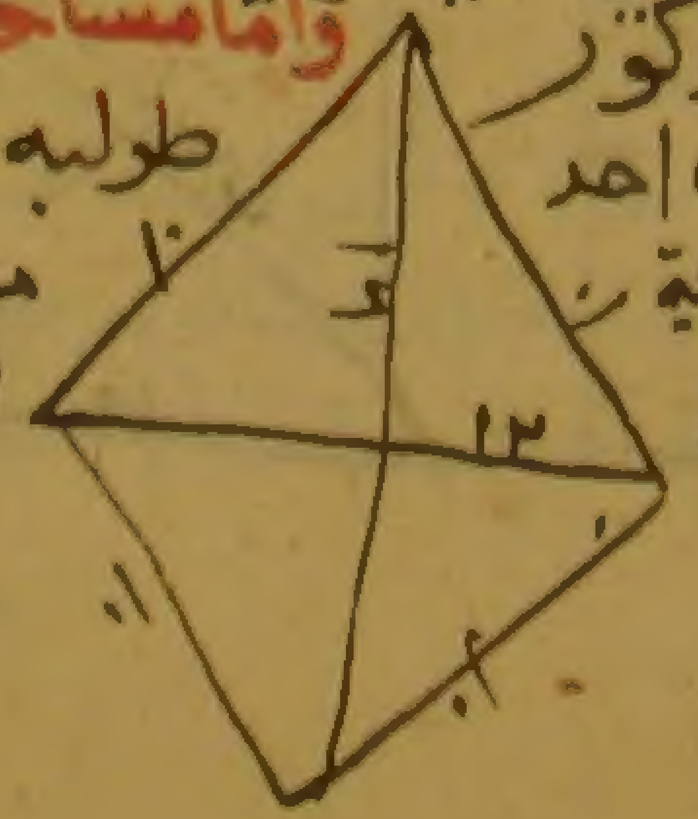
واما المربع فان مساحة المربع المتساوي
الاضلاع والمستطيل ان تضرب احد اضلاعه
في الذي يليه فما كان فهو المساحة مثال ذلك في المربع
المتساوي الاضلاع ان يقال مربع متساوي الاضلاع
والزوايا كل ضلع منه عشرة فمساحته ان تضرب عشرة

في عشرة

في عشرة فيكون مائة وهو المساحة ومثاله في المربع
المستطيل ان يقال مربع مستطيل متساوي الزوايا
احد اضلاعه ستة والاخر ثمانية فمساحته ان تضرب
ستة في ثمانية فيكون ثمانية واربعين وهو المساحة
ومعرفة القطر وقطر المربع المتساوي الاضلاع
وهو الخط المستقيم الذي يقسم السطح نصفين ويكون
اطول خط يقع فيه فهو ان تضرب كل واحد من الجانبين
في نفسه ثم تجمع المربعين وتاخذ جذر المجتمع فما
كان فهو القطر مثاله في هذه المسالة في المربع
المستطيل ان تربع الستة فتكون ستة وثلاثين وتربع
الثمانية فتكون اربعة وستين فاجمع المربعين يكن مايه
خذ جذرها يكن عشرة وهو القطر ومثاله في المربع
المطلق وهو المتساوي الاضلاع ان تضرب عشرة في عشرة
يكن مايه وتضرب ايضا عشره في عشره تكن مايه وتجمع
المربعين تكن مايتين فتاخذ جذرها فهو القطر فيكون
منه جذر مايتين وهو قطر مربع كل جانب منه عشرة
وهذه صورة ذلك

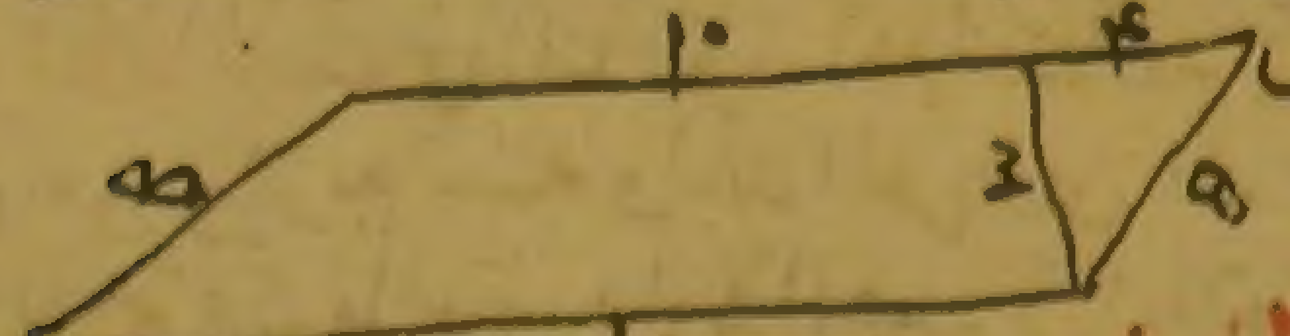


وأما المعين فمساحته ان تضرب احد قطريه في نصف الاخر
فما كان فهو المساحة ولابد ان يكون احد قطريه معلوما والا
لم تصح به المساحة لان كلا من قطريه تختلف اختلافا متفاوتا
فاذا قيل معين كل جانب منه عشرة واحد قطريه
اثنا عشر والاخر ستة عشر فمساحته ان تضرب اثني عشر في ثمانية
او ستة عشر في ستة وعلى كلا الوجهين تخرج المساحة ستة
وتسعين فاذا كان احد القطرين معلوما والاخر مجهولا ضربنا
احد الجوانب في نفسه فما بقي ونصف المعلوم في نفسه
ونقصنا الاقل من الاكثر فما بقي ضربناه في اربعة فما
بلغ اخذنا جذره فهو القطر الاخر مثاله في هذا المعين
والقطر المعلوم اثنا عشر والمجهول ستة عشر واردنا معرفة المجهول
فانا نضرب الضلع في نفسه فيكون مائة ثم نضرب نصف
الاثني عشر وهو ستة في نفسه فيكون ستة وثلاثين نقصناه
من مائة فيبقى اربعة وستون ضربناها في اربعة فبلغت مائتين
وستة وخمسين اخذنا جذرها ستة عشر فهو القطر الاخر
المجهول فاذا فعلنا بالقطر الاخر مثل هذا العمل خرج لنا
حقيقته وعلى هذا نعمل في كل المعينات وهذه صورة
المعين المذكور وأما مساحة الشبيه بالمعين فهو
ان تضرب احد طوليه في العمود وهو الذي
يخرج من زاوية من زواياه الى الضلع
المقابل له من اضلاعه ومتى كان هذا



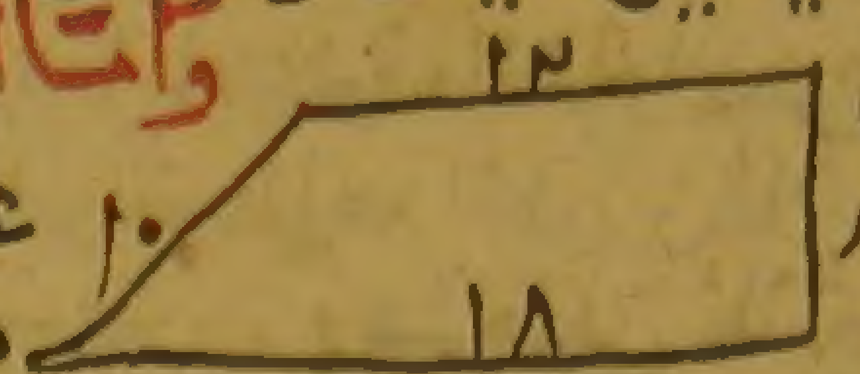
العمود

العمود معلوما ضربت في احد طوليه ان تساويا او في نصف
مجموعهما ان اختلفا فما كان فهو المساحة مثاله شبيه
معين احد اضلاعه عشرة ومقابله عشرة والضلع الاخر خمسة
ومقابله خمسة وعموده الواقع على احد الطولين ثلاثة
فمساحته ان تضرب ثلاثة في عشرة تكن ثلاثين وهي
المساحة ولا سبيل الى معرفة العمود الا بالمساحة لانه لا يجوز
ان تزيد على ما ذكرناه ولا يجوز ان تنقص منه وهذه صورة
الشبيه بالمعين



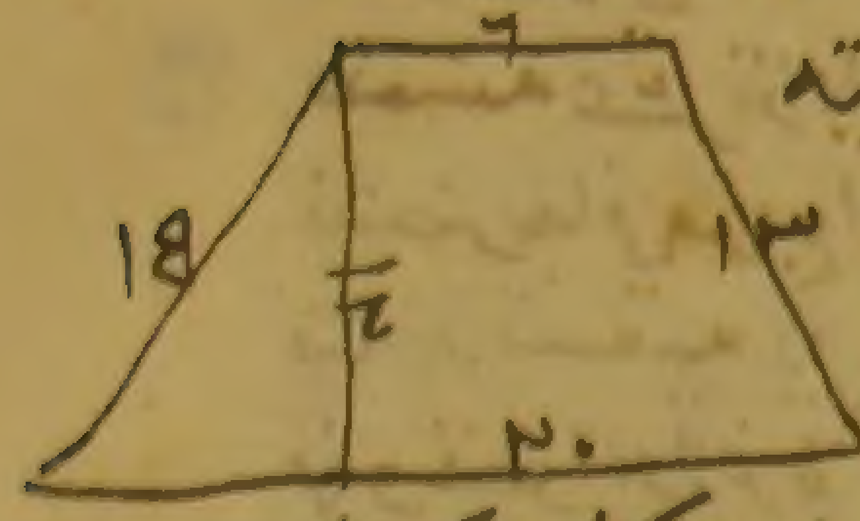
وأما مساحة المنحرف وقد ذكرنا انه الذي تختلف اضلاعه
وزواياه الا ان فيه ضلعين متوازيين وهو ينقسم الى
قسمين احدها ان يكون فيه زاويتان قائمتان
زي والاخر لا يكون فيه زاويتان قائمتان فاما الذي يتوا
منه ضلعان وفيه زاويتان قائمتان فمساحته ان تضرب
تجمع الضلعين المتقابلين المتوازيين وتاخذ نصف المجتمع
ثم تضرب به في الخط الذي بين الزاويتين القائمتين فما كان
فهو المساحة مثاله منحرف احد اضلاعه ثمانية
عشر ومقابله اثنا عشر وهو مواز له وفيه زاويتان قائمتان
بله واحد العرضين مما يلي الزاويتين القائمتين ثمانية ومقا
بله عشرة فالوجه في مساحته انك تجمع ثمانية عشر فيكون

واثني عشر فيكون ثلاثين خذ نصفها يكن خمسة عشر اضربه
في ثمانية يكن ماية وعشرين فهو المساحة وهذه صورته كما
ترى **واما الذي** يكون فيه زاويتان



غير قايمتين فالوجه في
مساحته ان يوخذ نصف
الضلعين المتوازيين ويضرب في العمود الواصل بينهما
فما كان فهو المساحة ومعرفة العمود على ما سنذكره
والمثال في ذلك منحرف احد اضلاعه عشرون ومقابله
وهو موازيه ستة واحد العرضين خمسة عشر ومقابله
ثلاثة عشر فاستخرج اولا العمود الواقع بين الضلعين
المتوازيين **وهو ان** تاخذ الفضل بين مربعي العرضين
يكن ستة وخمسين فتقسمه على الفضل بين المتوازيين
وهو اربعة عشر يخرج اربعة تزيده على الفضل بين المتوازيين
وهو اربعة عشر تصير ثمانية عشر فتربعها يكن ثلاثماية
واربعة وعشرين تاخذ ربعها وهو ٨١ فتسقطه
من مربع الضلع الاطول من العرضين وهو خمسة
عشر ومربعه مايتان وخمسة وعشرون يبقى ماية واربعة
واربعين تاخذ جذرها اثني عشر وهو العمود الواصل
بين الضلعين المتوازيين ثم تاخذ نصف مجموع المتوازيين
وهو ثلاثة عشر تضربه في العمود وهو اثني عشر فيكون
ماية وستة وخمسين وهو مساحة هذا المنحرف وعلى
هذا

هذا تعمل بما شابه ذلك ان شا الله تعالى وهذه صورته



واما الشبيه بالمنحرف فالوجه في مساحته
ان تقسمه باحد قطريه الى مثلثين
وتمسح كما تمسح المثلثات وقد ذكرنا
في ذكرنا في مساحة المثلثات ما فيه
كفاية **واما مساحة** ذوات الاضلاع الكثيرة وهو
ان تتساوى اضلاعه وزواياه فهو ان تضرب نصف قطر
اعظم دايرة تقع في داخله وتماس اضلاعه في نصف محيطه
فما بلغ فهو مساحته ومعرفة قطر الدايرة التي تقع في داخله
على ما اصف لك وهو ان تعرف اولا قطر الدايرة التي تحيط بالضلع
الخارجة منه فاذا عرفت قطرها فربعه ثم القِ منه مربع
احد جوانب الضلع فما بقي فخذ جذره فهو قطر الدايرة التي
تقع في داخله **ومعرفة** قطر الدايرة التي تقع في خارجه
ان تربع الضلع وتحفظ مربعه ثم تضرب عدد الاضلاع
منقوصة واحدا في نصف عدد الاضلاع فما بلغ فزد عليه
ثلاثة اضلاع فما بلغ فاضربه في المربع المحفوظ فما حصل
فخذ تسعيه فما كان جذره فهو قطر الدايرة التي تقع
خارجة منه **والمثال** في ذلك مسدس متساوي الاضلاع
والزوايا كل جانب منه عشرة اردنا علم مساحته نظرنا
اولا الى قطر الدايرة التي تقع خارجة منها وهو ان تضرب
احد الاضلاع في نفسه فيكون ماية ثم تضرب عدد الاضلاع

الاواحدافي نصف عددها فيكون خمسته في ثلاثه يحصل
خمسته عشر نزيد عليه ثلاثه علي الاصل فيكون ثمانية عشر
فتضربها في مربع الضلع وهو مايه فيكون الفا وثمان مايه
فتاخذ تسعيه يكن اربعماية خذ جذرها وهو عشرون
فهو قطر الدايرة الخارجة **فان** القيناس هذا المربع
مربع الضلع وهو مايه يبقي ثلاثمايه فهو مربع قطر الدايره
التي تقع في داخله **فان اردنا** مساحته اخذنا نصف
تلك القطر وهو جذر خمسته وسبعين فضربناه في نصف
الاحاطة وهو ثلاثون فيكون ذلك جذر سبعة
وستين الفا وخمسمايه وهو المساحة وكل هذا مساحة
جميع ذوات الاضلاع الكثيرة وهذه صورة المربع
ذي الاضلاع الكثيره منها صورة المسدس وهو
هذا

قد مضى ما
يحيط به خطوط
كثيرة مستقيمة
فاما القسمة
الاخرى منه الدايرة
وقد ذكرناها هيهنا
فيما تقدم ومساحتها
ان تضرب نصف
القطر في نصف
المحيط

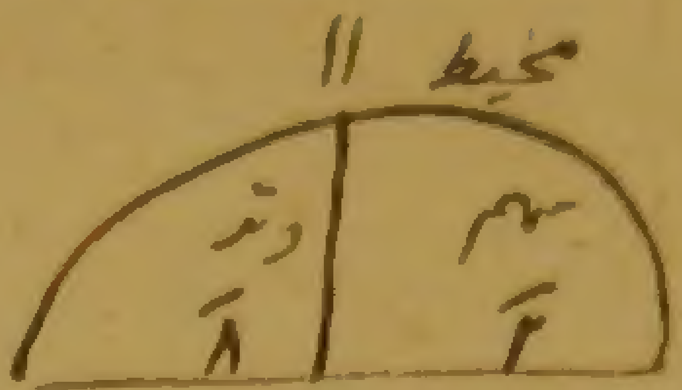
المحيط او القطر جميعه في ربع المحيط او المحيط كله في ربع
القطر وكله يفضي الي شي واحد **وان شينا** اذا نربع
القطر وتلقي من المبلغ سبعه ونصف سبعه او نربع
المحيط ثم نضرب ربعه في سبعة وتقسم المبلغ علي
اثنين وعشرين فما كان فهو المساحة **وان اردت**
معرفة القطر من المحيط او معرفة المحيط من القطر بان
تضرب القطر في ثلاثة وسبع ابدا فما بلغ فهو المحيط
او تقسم المحيط علي ثلاثة وسبع فما خرج فهو القطر
مثال ذلك دايرة محيطها اثنان وعشرون
وقطرها مجهول واردنا ان نعلم قطرها فقسمنا
المحيط علي ثلاثة وسبع مخرج من القسمة سبعة
وهو القطر فان كان القطر معلوما والمحيط مجهول
ضربنا القطر وهو سبعة في ثلاثة وسبع تبلغ اثني
وعشرين وهذه صورته **واما مساحة**
نصف الدايرة فهو ان تضرب نصف القوس
التي هي نصف المحيط فما بلغ فهو المساحه
مثاله نصف دايرة محيطها احد عشر وقطرها
سبعه واردنا مساحتها ضربنا نصف القطر وهو ثلاثه ته
ونصف في نصف القوس وهو خمسته ونصف تبلغ
تسعه عشر وربعا وهو المساحة وهذه صورته
واما مساحة القطعة التي هي اعظم من نصف

المحيط ٢٢
القطر ٧
المساحه ٣٨ ١/٢

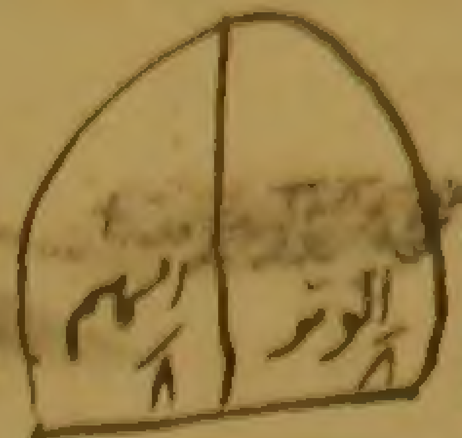
المساحه ١٩ ١/٤
القوس ١١

دايرة او اصغر من النصف فالوجه فيه ان تضرب نصف
قطر الدايرة التي منها القوس في نصف القوس فما خرج من
الضرب احفظه ثم خذ الفضل بين نصف قطر الدايرة وبين
السهم وهو سهم القوس المطلوب مساحتها تضربه في نصف
وتر القوس فما خرج من ذلك زدته على المحفوظ ان كانت
القوس اعظم من نصف الدايرة **وان** كانت
القوس اصغر من نصف الدايرة نقصته فما كان
بعد الزيادة والنقصان فهو المساحة للقطعة **واستخراج**
قطر الدايرة التي منها القوس هو ان تربع نصف وتر القوس
ثم تقسم المربع على السهم فما خرج زده على السهم فما بلغ فهو
القطر **والمثال** في ذلك اجمع قوسًا وترها ثمانية
وسهمها اثنان والقوس احد عشر اذا اردنا ان نستخرج
قطر الدايرة التي هذا القوس منها اخذنا نصف الوتر
وهو اربعة فربعناه فكان ستة عشر فقسمناه على
السهم وهو اثنان فكان ثمانية زدناه على السهم وهو
اثنان فبلغ عشرة وهو القطر فقطر الدايرة ونصف خمسة
فان اردنا مساحتها ضربنا نصف قطر الدايرة
وهو خمسة

خمسة في نصف القوس وهو خمسة ونصف فكان سبعة وعشرين ونصفا
ثم نأخذ الفضل بين نصف القطر وبين السهم وهو ثلاثة فنضربه في نصف
الوتر وهو اربعة فيكون ذلك اثني عشر ونسقطه من المحفوظ فيبقى خمسة
عشر ونصف وهو مساحة هذا القوس وهذه صورتـــــه



ولو كانت القطعة اعظم من نصف الدايرة
بان يكون الوتر ثمانية والسهم ثمانية والقوس
احد وعشرون وقد خرج القطر عشرة ونصفه
خمسة فضربنا خمسة في عشرة ونصف يكون اثنين
وخمسين ونصفا ثم ضربنا فضل نصف القـــطر
مع السهم وهو ثلاثة له ايضا في نصف الوتر وهو اربعة فيكون اثني عشر
فنزيده على المبلغ فيكون اربعة وستين ونصفا وهو مساحة هذا القوس
العظمى وهذه صورتــــه



فاذا جمعت هذه المساحة الى مساحة القطعة الجملتان
الصغرى فبلغت الجملتان
ثمانين وهو مساحة الدايـــرة التي قطرها عشرة
ومحيطها ثلاثون وثلاثون تقريبا لانه لا يمكن
مساحة الدايرة ولا قطرها الا على التقريب فاما ان يكون مثل ساحة السطوح
المستقيمة الخطوط فلا وقد ذكرنا في ذلك ما ارجو ان يكون فيه كفاية ان شاء
الله تعالى تم الكتاب بحمد الله وعونه وحسن
توفيقه والحمد لله وحده وحسبنا الله
ونعم الوكيل وصلى الله على سيدنا
محمد وعلى اله وصحبه
وسلم